

Raúl Calixto Flores
Coordinador

Experiencias
latinoamericanas
en educación
ambiental

Directorio

Rodrigo Medina de la Cruz
Gobernador Constitucional del Estado de Nuevo León

José Antonio González Treviño
Secretario de Educación del Estado de Nuevo León y Presidente de la H. Junta Directiva del CECyTE NL

Luis Eugenio Todd Pérez
Director General del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León (CECyTE NL)

Personal del CAEIP

Ismael Vidales Delgado
Editor

Linda Estrada Rodríguez
Preedición, formatación y diseño de portada

Rosa Aidé Pérez Alcocer,
Jessica Alejandrina
González Contreras
Revisión y corrección de textos

Autores

Gonzalo M. A. Bermúdez, Ana Lía De Longhi,
Aitana Salgado-Carmona, Michèle Sato,
Mauricio dos Santos Matos, Róger Martínez Castillo,
Juan Jesús Velasco Orozco, Raúl Calixto Flores (Coord.),
Jesús Escamilla Salazar, Gerardo López Rivera

Portada

Fotografía del coordinador de la obra, Raúl Calixto Flores.

Experiencias latinoamericanas en educación ambiental

CECyTE NL-CAEIP, Andes N° 2720, Colonia Jardín
CP 64050, Monterrey, N. L., México. Teléfono 0181-83339476
Telefax 0181-83339649 e-mail: centroinv@gmail.com
Primera edición: mayo de 2012
Colección. Altos Estudios N°. 35

ISBN: 978-607-7516-53-8



Impreso en Monterrey, N. L., México
Distribución gratuita. Prohibida su venta. Se autoriza la reproducción con fines educativos y de investigación, citando la fuente. La versión electrónica puede descargarse de la página www.caeip.org

ÍNDICE

Prólogo / 7

Presentación / 9

ARGENTINA

Capítulo I. El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de Ecología. *Gonzalo M. A. Bermúdez y Ana Lía De Longhi* / 17

- 1.1. Introducción / 17
- 1.2. ¿Qué es la Ecología? / 21
- 1.3. La diversidad biológica: su conocimiento didáctico / 24
 - a) Conocimiento didáctico / 25
 - b) Conocimiento del contexto / 26
 - c) Conocimiento de la materia / 27
- 1.4. Conclusión / 31
- 1.5. Bibliografía / 31

BRASIL

Capítulo II. La percepción ambiental de los niños y adolescentes del “Quilombo” de Mata Cavalo (Mato Grosso, Brasil). *Aitana Salgado-Carmona y Michèle Sato* / 39

- 2.1. Introducción / 39
- 2.2. Contexto de la investigación / 41
- 2.3. El desarrollo de los talleres / 43
- 2.4. Las percepciones de los niños y adolescentes / 49
- 2.5. La educación ambiental / 53
- 2.6. Bibliografía / 57

Capítulo III. La formación de profesores(as) y de educadores(as) ambientales: acercamientos y distanciamientos. *Mauricio dos Santos Matos* / 59

- 3.1. Introducción / 59
- 3.2. Los conceptos de formación y su relación con la formación de profesores(as) y la formación de educadores(as) ambientales / 61
- 3.3. Principios y orientaciones de formación de profesores(as) y sus implicaciones para la formación de educadores(as) ambientales / 69
- 3.4. Conclusiones / 73
- 3.5. Bibliografía / 74

COSTA RICA

Capítulo IV. Interrelación de la educación ambiental con la huella ecológica. *Róger Martínez Castillo* / 79

- 4.1. Introducción / 79
- 4.2. Educación ambiental y desarrollo / 81
- 4.3. ¿Qué es huella ecológica? / 86
- 4.4. Importancia de la huella ecológica / 91
- 4.5. Conclusiones / 94
- 4.6. Bibliografía / 97

MÉXICO

Capítulo V. Cultura y educación ambiental: una mirada desde la antropología social. *Juan Jesús Velasco Orozco* / 103

- 5.1. Introducción / 103
- 5.2. La cultura: el objeto de estudio de la antropología / 103
- 5.3. La ecología cultural: una perspectiva teórico-metodológica / 108

- 5.4. Una perspectiva antropológica de la educación / 112
- 5.5. Hacia una educación ambiental centrada en la cultura / 116
- 5.6. Bibliografía / 117

Capítulo VI. Los futuros profesores de Biología y Geografía y la educación ambiental. *Raúl Calixto Flores* / 119

- 6.1. Introducción / 119
- 6.2. La educación ambiental en la Escuela Normal Superior de México / 120
- 6.3. Las Representaciones Sociales / 122
- 6.4. Perspectiva de investigación / 124
- 6.5. Las Representaciones Sociales en educación ambiental de los futuros profesores de Biología y Geografía / 126
- 6.6. Conclusiones / 131
- 6.7. Bibliografía / 132

Capítulo VII. La dimensión ambiental en la Facultad de Estudios Superiores Aragón. *Jesús Escamilla Salazar* y *Gerardo López Rivera* / 135

- 7.1. Introducción / 135
- 7.2. Fundamentos conceptuales y metodológicos para el análisis de la dimensión ambiental en los curricula de las carreras de la FES Aragón / 137
- 7.3. Procedimiento metodológico / 140
- 7.4. Análisis de la dimensión ambiental en los curricula de la FES Aragón / 142
- 7.5. Conclusiones / 154
- 7.6. Bibliografía / 155

Acerca de los autores / 157

PRÓLOGO

En el X Congreso del COMIE celebrado en Veracruz en 2010, conocí a Raúl Calixto Flores durante la presentación que hice de un extraordinario trabajo del colega investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Bonifacio Barba Casillas. Hablamos de la producción investigativa de Raúl y de la posibilidad de publicarle en el CAEIP su investigación más reciente, en ese momento: *El Medio Ambiente en la formación de los futuros profesores* que el lector puede descargar de la página www.caeip.org.

Nuestra relación epistolar y afinidad de objetivos, además de cierta hermandad por el sentido de pertenencia al magisterio y nuestra identidad UPeniana, ha sido continua y fructífera, prueba de ello es este valioso documento colectivo construido por investigadores de Argentina, Brasil, Costa Rica y México en relación al tema de la Educación Ambiental que define la SEMARNAT como "... uno de los instrumentos más poderosos para modificar nuestras creencias, actitudes y valores respecto al medio ambiente", pues "fomenta el desarrollo de aptitudes y hábitos en las personas, así como un mejor entendimiento sobre la importancia de trabajar conjuntamente por un ambiente sano y una sociedad más justa y diversa".

Raúl describe de manera puntual y objetiva en la presentación de esta obra, el contenido, alcance e impacto de cada una de las aportaciones de los colegas que dan vida a este constructo esmerado en mantener vivo el rumor de que "el planeta se nos deshace entre los dedos", y no se trata de premoniciones apocalípticas ni del planteamiento de escenarios distópicos al estilo de "Blade Runner" o "El Libro de Eli", se trata de un

trabajo didáctico, aterrizado en situaciones aúlicas, en posicionamientos sensatos, en esperanzas sustentadas.

Cierto es que el tema, parte de asumir una posición frente a la cultura del desarrollo sostenible o sustentable y de alguna manera guarda empatía con el Informe Socioeconómico Brundtland (*Our Common Future*), elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU, por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland y entendido como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”; y que implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica.

Esto es importante, porque se sabe y acepta que existen voces y literatura que asumen una posición contraria a esta corriente enarbolada visiblemente por el ex vicepresidente de los Estados Unidos Al Gore, mismo que ha denunciado la entrada en Internet de una oleada de intereses mercantiles contrarios al desarrollo sostenible, de más de 80,000 empresas conectadas a la red mundial emitiendo mensajes contrarios a la sociedad ecológica, algunos de ellos inspirados en las tesis del líder ultraconservador Lyndon H. LaRouche que se refiere despectivamente a la cultura ambiental tildándola de “ecologismo o eco fascismo” y lo señala como una de las causas de la crisis mundial que tiene a las principales potencias y al resto de las naciones sumidas en una terrible crisis socioeconómica y en los casos de Estados Unidos, Rusia, China e Israel muy cerca de una nueva guerra mundial.

Yo solidario y convencido, asumo la posición de los autores de este colectivo y estoy seguro, que el lector, llegará a conclusión similar después de leer este breve pero interesante trabajo plural, incluyente y de amplio espectro.

-Ismael Vidales Delgado

PRESENTACIÓN

*A la Dra. Natalia Mendoza Flores,
incansable educadora de México
y América Latina*

La crisis ambiental que actualmente se vive en el planeta, deja al descubierto numerosos hechos que hacen evidentes las disparidades en que viven los países industrializados en relación al resto de las naciones. Y en éstos últimos, las grandes carencias que arrastran sus pueblos generación tras generación, que se traducen en grandes desigualdades sociales y la explotación intensiva del medio ambiente. Por otra parte, también resultan evidentes las enormes posibilidades que le son inherentes a la educación ambiental para enfrentar a la crisis ambiental. Sin embargo en la primera década del siglo XXI, la educación ambiental no ha llegado a consolidarse como una práctica reflexiva y comprometida en muchos países de América Latina.

En este siglo, resulta un error, concebir a las sociedades latinoamericanas como réplicas de las sociedades industrializadas de América del Norte, conlleva perder la riqueza de plurilingüe, pluricultural y pluriétnica, que las caracteriza. Se requiere aprender de las experiencias realizadas por los países latinoamericanos en el campo de la educación ambiental.

Uno de los propósitos de la educación ambiental es la formación de sujetos críticos y participativos en la propuesta y desarrollo de alternativas educativas de las realidades latinoamericanas. Este propósito plantea una educación ambiental que se oriente hacia el análisis de contenidos, actitudes y valores ambientales propios de nuestra región.

La región de América Latina y el Caribe ha producido y produce teoría pedagógica propia, que puede arribar a la construcción de propuestas transformadoras que nutran los sistemas educativos en la región y contribuyan verdaderamente a superar nuestros seculares y complejos problemas. Este libro tiene el propósito de ofrecer un conjunto de experiencias de educadores ambientales latinoamericanos, que permita arribar al conocimiento de algunas propuestas, investigaciones y prácticas que se desarrollan en la región. El libro está dirigido a las personas interesadas en conocer experiencias en educación ambiental, desde una mirada latinoamericana.

El libro está organizado de acuerdo al país de los autores, así se presenta en primer lugar Argentina, y después sucesivamente Brasil, Costa Rica y México. De Argentina participan, Gonzalo M. A. Bermúdez y Ana Lía De Longhi; de Brasil, Aitana Salgado-Carmona, Michèle Sato y Mauricio dos Santos; de Costa Rica Róger Martínez Castillo; y de México Juan Jesús Velasco Orozco, Jesús Escamilla Salazar, Gerardo López Rivera y Raúl Calixto Flores.

Gonzalo M. A. Bermúdez y Ana Lía De Longhi en el escrito “El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de Ecología”, comparten un análisis del surgimiento y desarrollo de la Ecología. Analizan también, las partes constituyentes del conocimiento didáctico, y sus interrelaciones, para la enseñanza de un contenido ecológico: la diversidad biológica. Y señalan la necesidad de integrar los conocimientos biológicos, didácticos y contextuales para plantear una enseñanza coherente con una propuesta constructivista, que haga partícipes a las instituciones de la formación integral de los ciudadanos para conservar el ambiente y mejorar su calidad de vida; Aitana Salgado-Carmona y Michèle Sato, presentan la

investigación “La percepción ambiental de los niños y adolescentes del ‘Quilombo’ de Mata Cavalo (Mato Grosso, Brasil)”, las autoras utilizan la metodología sociopoética y la cartografía del imaginario. Los resultados muestran el incumplimiento de su derecho a una calidad de vida adecuada y la necesidad de incorporar sus opiniones en las políticas públicas que afectan a la comunidad. La educación ambiental sería una extraordinaria praxis para implementar en esta comunidad biorregional, pues permitiría reforzar la relación entre identidad, ambiente, y construcción colectiva; Mauricio dos Santos Matos, en su escrito “La formación de profesores(as) y de educadores(as) ambientales: acercamientos y distanciamientos”, reflexiona sobre los distanciamientos y acercamientos de los conceptos, principios y orientaciones de formación de profesores(as) en relación a la formación de educadores(as) ambientales. El foco asumido en esta reflexión parte de algunas observaciones expresadas en el informe final del Grupo de Discusión de Investigaciones sobre formación de educadores(as) ambientales, presentado en el V Encuentro de Investigación en Educación Ambiental (V EIEA) en el año de 2009. El autor comprende que los conceptos, principios y orientaciones propuestos por diferentes autores del área educacional pueden ser útiles en la comprensión del proceso formativo de educadores(as) ambientales, independientemente de la especificidad del sujeto ecológico y de la multiplicidad de sujetos por detrás de la figura del(de) la(el) educador(a) ambiental; Róger Martínez Castillo, realiza la aportación “Interrelación de la educación ambiental con la huella ecológica”, analiza la huella ecológica es un indicador que muestra el proceso de extracción-producción y consumo, con sus repercusiones hacia el planeta, los ecosistemas y en la sociedad y sus formas de vida en general. Donde, la dominación interna/externa a que

está sometida nuestra realidad, impide el surgimiento de toda conciencia crítica. El autor identifica la necesidad de contar con alternativas educacionales comprometidas, que rompan con los lazos de dependencia y gesta una de necesidades colectivas y nacionales. Las cuales, deben de estar orientadas hacia una praxis crítica que promueva la transformación social y ambiental. El autor propone que la educación ambiental crítica constituye una alternativa dirigida a lograr una acción educativa, que convierta al individuo-colectivo en sujeto de su propio destino, comprometido con su sociedad y conciencia de los problemas socio-ambientales, buscando soluciones necesarias para un desarrollo ambiental sustentable; Juan Jesús Velasco Orozco en su escrito “Cultura y educación ambiental: una mirada desde la antropología social”, proporciona un interesante análisis desde la antropología y la ecología cultural, de los fines de la educación ambiental, centrando el interés de ésta en el proceso cultural. Las interrelaciones entre la antropología y la educación ambiental, pocas veces son abordadas, pero en este trabajo se plantean con toda claridad sus múltiples interrelaciones. El autor propone una propuesta de educación ambiental centrada en la cultura. De tal manera que una educación ambiental, tendría que considerar la información, los conocimientos, actitudes y comportamientos de la sociedad con un afán comprensivo primero, y transformados después; Jesús Escamilla Salazar y Gerardo López Rivera, en el trabajo “La dimensión ambiental en la Facultad de Estudios Superiores Aragón”, analizan la dimensión ambiental en la Facultad de Estudios Superiores Aragón a partir de los contenidos curriculares que privilegian los currícula de las carreras de las divisiones de Ciencias Sociales, de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, y de las Humanidades y Artes. Realizan un estudio

comparativo en el que se repiensa a la Teoría Crítica como una alternativa histórica, cuya pertinencia epistémica abre las posibilidades de responder a las interrogantes sobre cuál es el papel de las Instituciones de Educación Superior frente a la crisis ambiental; y Raúl Calixto Flores, en la investigación “Los futuros profesores de Biología y Geografía y la educación ambiental”, muestra algunos de los principales resultados de una investigación, realizada con jóvenes estudiantes, futuros profesores de educación secundaria, de la Escuela Normal Superior de México. El autor encuentra en los futuros profesores la existencia de representaciones sobre los problemas ambientales de la ciudad de México, destacando los referidos a la generación de la basura y desperdicio del agua. Así como representaciones sobre la ecuación ambiental. Los resultados muestran la importancia de formar a los futuros profesores en educación ambiental, ya que tendrán la tarea de educar a los niños y jóvenes, en aspectos relacionados con el medio ambiente.

El conjunto de experiencias que reúne el libro aporta elementos para conocer, compartir, analizar y discutir, la educación ambiental desde la perspectiva de educadores latinoamericanos. Este libro ha sido posible gracias al entusiasmo y a la solidaridad de cada uno de los autores, a todo ellos expreso mi agradecimiento.

Agradecimiento que hago extensivo al Mtro. Ismael Vidales Delgado director del Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica, quien cobijó generosamente el proyecto de la publicación.

-Raúl Calixto Flores
Coordinador
Universidad Pedagógica Nacional-México

ARGENTINA

CAPÍTULO I. EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DE CONTENIDOS BIOLÓGICOS DE ECOLOGÍA

Gonzalo M. A. Bermúdez y Ana Lía De Longhi

1.1. Introducción

Dentro del marco curricular y social en que se encuentra la escuela hoy, cobran importancia la selección y organización de contenidos, así como también una secuenciación de actividades que sea coherente con una postura constructivista sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas tareas propician una reflexión crítica de las prácticas docentes y el trabajo en equipo, sintetizando aportes de perspectivas relacionadas con la lógica de las disciplinas, la necesidad de una alfabetización científica y tecnológica para todos los ciudadanos, el conocimiento del medio ambiente y la promoción de comportamientos y actitudes que contribuyan a mejorar la calidad de vida.

En este contexto, recuperar la estructura lógica de la Biología implica considerar epistemológicamente sus contextos de justificación y descubrimiento (Duschl, 1997) y, curricularmente, sus aspectos semánticos -hechos, conceptos, principios, modelos, teorías- y sintácticos, relacionados con los procesos, técnicas y metodologías utilizadas en su campo de aplicación. A lo anterior se suma la necesidad de promover discursos coherentes con el trabajo científico, centrados esencialmente en habilidades cognitivas y lingüísticas como las de argumentar, justificar, explicar, describir, demostrar, refutar, plantear de hipótesis, etc. (Palacino

Rodríguez, 2007; Pacca y Villani, 2000; Jiménez Aleixandre y Díaz de Bustamante, 2003). En otras palabras, estas destrezas representan lo que Lemke (1997) denomina “hablar las ciencias”.

En la escuela secundaria, las temáticas ambientales suelen estudiarse con un enfoque CTSA (Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente) o con una estructuración -a veces denominada enfoque o estrategia- llamada “Educación Ambiental” (EA). No es nuestro objetivo caracterizar aquí la EA, para lo que sugerimos la lectura de otros capítulos de este libro, tanto como los trabajos de Flores y otros (2009), y de Bermúdez y De Longhi (2008), sino retomar algunas ideas que creemos importante explicitar para luego continuar con nuestro desarrollo argumentativo.

- Es habitual encontrar el tratamiento de conceptualizaciones de Ecología en la escuela, asociada a términos cuyo tratamiento no va más allá del referente cotidiano.
- Es frecuente encontrar que los proyectos curriculares institucionales toman como eje la EA. Lo anterior supone que las prácticas áulicas deberían estar transversalizadas por dicho eje o posicionamiento, coherencia difícil de encontrar.
- Es común encontrar a nivel declarativo la mención de los problemas del ambiente y hasta algunos tratamientos de problemáticas ambientales, pero generalmente desde visiones estáticas o desde visiones compartimentalizadas.
- En los mismos procesos de formación de docentes de Biología, que en nuestro país son a nivel Terciario o Universitario, sigue estando presente un currículo atomizado respecto de estos temas, quedando como responsabilidad del alumno integrar y decidir enfoque sobre los contenidos que luego enseñará.

- Por último, ya en el ámbito de la Didáctica de la Biología, se observa que pocas veces su enseñanza se centra en el conocimiento didáctico del contenido biológico; es decir, trabajar sobre las características particulares del objeto de conocimiento y su posible transposición. Por ejemplo, diseñar unidades didácticas desde las características del hacer Ecología; esto es, desde prácticas coherentes con sus problemas y formas de abordarlos.

Por todo ello, creemos necesario analizar los aspectos semánticos de la Ecología, disciplina actualmente autónoma con origen en las Ciencias Biológicas, para caracterizar el conocimiento didáctico de un contenido ecológico -la diversidad biológica-.

Ahora bien, como docentes, ¿qué debemos conocer sobre este tema? Gil Pérez (1991) señala que los saberes de un profesor de ciencias residen en conocer la materia a enseñar, cuestionar el pensamiento espontáneo -lo que exige adquirir conocimientos teóricos sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias-, realizar una crítica fundada a la enseñanza habitual, saber preparar actividades y dirigir la de los alumnos, saber evaluar los conocimientos y utilizar la investigación e innovación como núcleo integrador de todos los otros saberes.

A partir de nuestras investigaciones hemos sostenido la necesidad de incorporar un nuevo saber: “el saber comunicarse”, ya que constituye un eje en la didáctica y es un acompañante fundamental en la construcción del conocimiento (De Longhi, 2007; De Longhi y Bermúdez, 2010). Esta tarea, en nuestro caso para el biológico, consiste también en aprender a hablarlo (Lemke, 1997) y a desarrollar sus prácticas científicas, trabajando desde sus contextos de justificación y de descubrimiento (Duschl, 1997).

A estas necesidades formativas, ya en el año 1986 -tal como señala Gess-Newsome (1999)-, y como reacción a la proliferación de una investigación educativa general, el estadounidense Lee Shulman argumentó que no existían en el currículo de formación docente ni una línea de investigación sobre el estudio de la comprensión del contenido de la materia a enseñar por parte de los mismos profesores y las relaciones entre tal comprensión y la enseñanza que plantean éstos a sus alumnos. La idea subyacente a aquel/este posicionamiento era que cada disciplina tiene una dimensión didáctica que no está separada de su contenido, por lo que resultaba imprescindible cambiar la atención desde los enfoques más genéricos hacia otros más específicos de la asignatura en la formación del profesorado, lo que suponía reivindicar la importancia de las didácticas específicas en esta formación (Acevedo Díaz, 2009).

Inicialmente, Shulman (1986) diferenció tres tipos de conocimientos del contenido en relación con la práctica educativa: el conocimiento de la materia a enseñar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento del currículum. Más tarde, el mismo autor (Shulman, 1987) redefinió las categorías de saber y especificó que un profesor debería tener conocimiento de al menos siete dominios diferentes: A) conocimiento del contenido, B) conocimiento didáctico general, C) conocimiento curricular, D) conocimiento didáctico del contenido, E) conocimiento de los aspectos cognitivo-afectivos de los estudiantes, F) conocimiento de los contextos educativos, y G) conocimiento de las finalidades y valores educativos. Estas categorías forman parte de lo que se denomina “Conocimiento Pedagógico del Contenido” (CPC, del inglés *Pedagogical Content Knowledge*), más específicamente, “Conocimiento Didáctico del Contenido” (CDC) (Shulman, 1986, 1987). Este autor caracteriza al CDC

como el “conocimiento que va más allá del tema de la materia *per se* y que llega a la dimensión del conocimiento del tema de la materia para la enseñanza” (Shuman, 1986, p.9), lo que incluye la representación de los temas de enseñanza, su organización, su adaptación a los diversos intereses y habilidades de los estudiantes, el uso adecuado de analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones más útiles, etc. El CDC también consiste en el entendimiento de las dificultades de aprendizaje de los alumnos de temáticas específicas, lo que engloba a concepciones, intereses, redes de significado y formas de hablar, que deberían ser estudiadas a la luz de las estrategias de enseñanza que pueden ser más fructíferas.

Veamos a continuación algunas características del objeto de estudio ecológico para luego ampliar nuestro análisis con otros componentes del CDC.

1.2. ¿Qué es la Ecología?

La genealogía de esta ciencia, en la búsqueda de sus raíces, puede remontarse tan lejos como a unos 300 años a.C., a partir de los escritos de un discípulo de Aristóteles, Theophrastus, sobre las relaciones entre los organismos y el ambiente. Sin embargo, el término “ecología” fue utilizado por primera vez en 1869 por el alemán Ernest Haeckel para describir el estudio científico de las interacciones entre los organismos y su medio ambiente: “...la investigación de todas las relaciones de los animales con el medio ambiente inorgánico y orgánico, incluyendo sobretodo las relaciones positivas y negativas con aquellos animales y plantas con los que interactúa directa o indirectamente, es la Oecología...” (Begon y otros, 1988). Etimológicamente, “ecología” proviene de las palabras

griegas *oikos*, que quiere decir casa, y *logos*, que significa tratado o estudio (Odum y Barrett, 2006).

Raúl Calixto y otros (2009) agregan que a partir de la década de 1920 la Ecología comienza a tener reconocimiento como disciplina independiente de la Biología, no siendo este estatus reconocido ampliamente sino hasta los años 50s.

Tradicionalmente, la Ecología se ha debatido entre varias líneas de pensamiento o paradigmas. Una de ellas se asocia a los planteamientos de la demografía, ya que hace especial hincapié en el estudio de los organismos, y puede resumirse en la definición de Ecología dada por Andrewartha y Birch y por Krebs: “El estudio científico de las interacciones que determinan la distribución y la abundancia de los organismos” (Terradas, 2001). Otra perspectiva, con un enfoque hacia las relaciones funcionales que se dan entre los seres vivos, y en un intento de abordar tanto las comunidades como los ecosistemas, es la que se relaciona con la definición de Odum (1971): “La Ecología es el estudio de la relación de los organismos o agrupaciones de organismos con su ambiente”. En este caso se reconoce explícitamente la relación estrecha de los organismos con los factores físicos que forman parte del entorno.

Begon y otros (2006) mencionan que esta ciencia adopta metodologías y construcciones teóricas particulares de acuerdo al nivel de organización que se estudie. Si es el de organismo, se ocupa del modo en que los individuos se ven afectados y cómo influyen a su vez en su ambiente. Si se trabaja al nivel de población, la Ecología se ocupa de la presencia o ausencia de determinadas especies, de su abundancia o rareza, y de las tendencias y fluctuaciones de su cantidad. En cambio, al nivel comunitario, el objetivo consiste en elucidar la composición y estructura de las comunidades -conjunto de poblaciones-, mientras que

la Ecología de los ecosistemas también se enfocará en el ciclo de la materia -nutrientes, contaminantes, etc.-, el flujo de la energía y en las interacciones entre estos componentes bióticos y abióticos.

Con los años 70s, se da inicio a la que se llamó “década ambiental”, de la mano de la celebración del Día de la Tierra el 22 de abril de 1970, debido al repentino surgimiento de la preocupación popular por temas relacionados con la contaminación, la superpoblación, el consumo de alimentos y la diversidad de la vida (Odum y Barrett, 2006). Esta tendencia en el ámbito público trajo aparejadas importantes incursiones en el espacio político y académico-científico, con la creación de carreras universitarias, fondos para subsidios y programas de investigación relacionados con la temática.

Con el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y de los sistemas de información geográfica, la rama más joven de la Ecología, que surge de la necesidad de extrapolar información a través de escalas y del reconocimiento de la heterogeneidad espacial y temporal en la dinámica de los procesos ecológicos, es la ecología del paisaje (Metteucci, 1998). Esta disciplina ejerce una actividad transdisciplinaria que sirve de herramienta para la solución de problemas de planeamiento, manejo, conservación y restauración.

Aun en la actualidad la Ecología no deja de ser una ciencia con paradigmas coexistentes, diferentes cosmovisiones y debates teóricos-metodológicos (González del Solar y Marone, 2001). Estos autores recalcan que el dinamismo de las teorías ecológicas se funda en el bajo nivel de generalización y sistematización del conocimiento ecológico, con enunciados que son reemplazados a un paso relativamente rápido como las nociones de equilibrio -de desarrollo teórico de los 50s y 60s-, o las relaciones entre la diversidad y la estabilidad de las redes

alimentarias -ambas sostenidas por Robert H. MacArthur)-, y en los cambios que quizá subyacen a éstos, que refieren al contexto de descubrimiento. La idea de diversidad biológica ha experimentado cambios equivalentes desde sus definiciones originales hacia su nivel de conceptualización actual.

Según señala Díaz (2001), uno de los cambios más importantes ha sido dejar de pensar la biodiversidad como una consecuencia del funcionamiento ecosistémico para pasar a considerarla la variable independiente de la que dependen los procesos que tienen lugar en el ecosistema (flujo de energía y materiales). Consecuentemente, ha adquirido significativa importancia el reconocimiento de los productos y servicios que proveen los ecosistemas a los humanos -denominados servicios ecosistémicos- y su relación con la diversidad biológica (alimento, fibras, leña, recreación, secuestro de carbono, etc.). En este sentido, una de las líneas más actuales en el campo de la Ecología intenta conocer cuáles son los caracteres funcionales y qué atributos de la diversidad funcional son más relevantes para conservar determinados servicios ecosistémicos (Díaz y otros, 2007).

Para continuar con nuestra propuesta, analizamos a continuación el CDC para el concepto de biodiversidad.

1.3. La diversidad biológica: su conocimiento didáctico

En este contexto, analizaremos el conocimiento de un contenido ecológico en particular -la diversidad biológica-, concepto estructurante (Bermúdez y De Longhi, 2006) gran presencia en los medios masivos de comunicación y clave en el desarrollo de la Ecología y el bienestar de los seres humanos (Díaz y otros, 2006).

Las propuestas constructivistas como superadoras de la transmisión-recepción sostienen que es necesario que exista un intercambio constante entre todos los participantes -docente-alumnos y alumnos entre sí- y de ellos con el objeto de conocimiento. Desde esta postura los significados son re-construidos permanentemente, adquiriendo diferentes niveles de complejidad. En este proceso cobran valor las estrategias que consideran la necesidad de retomar las ideas previas y cotidianas de los alumnos, trabajar a partir de ellas, problematizar el conocimiento y provocando procesos de metacognición, a modo de reflexionar sobre los procesos implicados en la construcción (De Longhi y Echeverriarza, 2007).

Combinar este modelo didáctico con un enfoque actualizado de la Ecología nos ha llevado a la necesidad de delimitar el conocimiento del contenido, el conocimiento didáctico y el conocimiento del contexto. Detallamos a continuación las características de tales conocimientos e integramos a los mismos nuestro posicionamiento teórico al respecto.

a) Conocimiento didáctico

Este conocimiento incluye esencialmente los procesos de transformación y de comunicación de un conocimiento, generados desde la enseñanza y el aprendizaje. Tales procesos se organizan durante las clases en situaciones didácticas que constituyen los contextos de referencia para que los alumnos aprendan. Diseñar y poner en funcionamiento dichos contextos le requiere a los docentes planificar contenidos asociados a itinerarios de actividades.

Así, en toda clase las situaciones se suceden estableciendo relaciones del docente con el contenido, delimitando procesos de transposición (Chevallard, 1991) y con los alumnos, activando sus representaciones y animándolos a implicarse con el

contenido, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales. Por su parte los alumnos interactúan con el docente y otros alumnos y van desarrollando su comprensión sobre los temas.

Lo anterior parte de considerar a toda situación didáctica como asimétrica, intencional, compleja, singular e histórica. También como el lugar donde se manifiestan cuestiones observables (actitudes, formas de participación y conocimientos) y donde se activan no observables (concepciones, motivaciones y referentes) (De Longhi, 1994).

El conocimiento didáctico adquiere un perfil particular al interactuar con un conocimiento de la materia y al recuperar su epistemología. Lo anterior orienta la selección de lo que se conocerá y cómo se conocerá.

b) Conocimiento del contexto

En este punto se hace necesario considerar que son tres los contextos que están presentes en la clase: el situacional que refiere al medio socio-cultural, ambiental, institucional y al momento histórico; el contexto lingüístico representado en el habla de profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica (Ecología); y el contexto mental del docente y alumnos, conformado por todos los “no observable” mencionados -como las representaciones y referentes sobre el tema- (De Longhi, 2000). Todos ellos se activan en cada situación didáctica y por ende condicionan el conocimiento didáctico y el de la materia, por ejemplo adaptando las estrategias de enseñanza, las actividades, los contenidos y las evaluaciones a las particularidades de la institución (proyectos curriculares de centro, de área, articulación vertical y horizontal, etc.) y al momento en el que ocurre la intervención educativa (década, año, mes, y

-dentro de la unidad didáctica- si se planifica una actividad de inicio, de desarrollo, de cierre o de transferencia de lo aprendido). En esta intersección de lo didáctico con el contexto adquieren valor las variables ambientales de la zona donde se encuentra la escuela (provincia, región, ciudad, barrio, calle) y las problemáticas relacionadas con el uso y degradación de los recursos ambientales (desmonte, caza, incendios forestales, pérdida del suelo, contaminación del agua, suelo y aire, pérdida de la biodiversidad, pobreza, etc.).

Al respecto, pueden plantearse indagaciones o pequeñas investigaciones que permitan el reconocimiento y observación de problemas ambientales locales, el diseño experimental y el accionar mediante campañas de concientización, juicios públicos, jornadas, etc. Además, sería importante relevar y explicitar el conocimiento ecológico tradicional de los alumnos, puesto de manifiesto en el uso medicinal de los recursos florísticos de la zona, la fabricación de tinturas naturales, extracción de fibras, frutos y leña, animales de caza, forrajes para la ganadería, etc. Por otro lado, en relación con el contexto lingüístico, el docente puede promover el uso de un lenguaje apropiado, generando instancias que propicien la argumentación, la formulación de hipótesis sobre la desaparición de la biodiversidad y la frecuencia e intensidad de disturbios ecosistémicos, la interpretación y discusión de resultados de pequeñas investigaciones, etc. (“hablar las ciencias”).

c) Conocimiento de la materia

Este conocimiento está constituido por la dimensión semántica y sintáctica de la disciplina. La intersección del conocimiento de la materia con el contexto resulta evidente en los pueblos asentados en territorios con desarrollo de actividades estrechamente ligadas a los

recursos ambientales, como ocurre con los originarios de Latinoamérica y muchas comunidades rurales actuales. En ellos existe un vasto conocimiento tradicional acerca de los servicios ecosistémicos y sobre prácticas relacionadas con el shamanismo, el curanderismo y el autotratamiento (Martínez y Planchuelo, 2003). Resulta también interesante saber que el conocimiento tradicional de las personas puede guardar una relación estrecha con las características del ambiente donde viven. Por ejemplo, Arias Toledo y otros (2010) han encontrado que en ciertas poblaciones de la provincia de Córdoba (Argentina), cuanto mejor es el estado de conservación de la flora y fauna locales, las personas conocen mejor y usan más los recursos del bosque. Estos saberes deberían ser considerados en las situaciones didácticas, por ejemplo, las clasificaciones establecidas popularmente sobre las medicinas naturales podrían servirnos, por un lado, para reconocer los servicios ecosistémicos y, por otro, los posibles grupos funcionales. En un contexto mundial de urbanización se torna preocupante que los estudiantes que viven en ciudades carezcan de la oportunidad de interactuar con el ambiente, conocer sus recursos, reconocer sus servicios, y valorar y conservar su diversidad. En este punto se vuelve necesario retomar algunas dificultades de aprendizaje de la diversidad biológica, algunas de las cuales ya fueron descritas en el trabajo de Bermúdez y De Longhi (2008):

- Sinonimia entre “biodiversidad” y “número de especies”, dejando de lado otros componentes (genes, poblaciones, unidades de paisaje, etc.) y atributos (abundancia relativa, rango, interacciones distribución espacial e interacciones).
- Biodiversidad asociada a la variedad de plantas y animales, raramente a los ecosistemas (Menzel y Bögeholz, 2009).

- Énfasis en especies animales y vegetales, algunas veces en especies exóticas de sus contextos cercanos (jardín, plaza, calle, etc.) (Toledo y otros, 2010).
- Confusión entre nativo, autóctono, silvestre, asilvestrado, aclimatado, exótico, ornamental y “natural”.
- Significación “peyorativa” al referirse al bosque nativo como un todo y a algunos de sus componentes: “monte”, “maleza”, “yuyo”, “desmalezar”.
- El ambiente percibido por las personas en su niñez sirve como línea de base para la interpretación de la degradación ambiental futura.
- La conservación de la biodiversidad puede considerarse importante aunque su nivel de conceptualización sea deficiente y verse desligada del desarrollo sustentable (Summers y otros, 2004).
- Confusiones terminológicas y conceptuales entre: A. el número de especies -riqueza- y el número de individuos -abundancia absoluta de organismos de la población de una especie-; B. el número de individuos de una especie y el mismo en relación con el conjunto de individuos del total de especies; es decir, la abundancia relativa.
- Falta de reconocimiento de la capacidad de amortiguamiento de la redundancia funcional.
- El concepto matemático de proporción actúa como obstáculo epistemológico para la comprensión de la abundancia relativa para cualquiera de los componentes de la biodiversidad.

- Las regiones con “biodiversidad” se encuentran en África y América Central, en zonas a su vez pobres (Menzel y Bögeholz, 2009).
- Pensamiento mágico: presupone la bondad y armonía de los elementos de la naturaleza por el mero hecho de ser “naturales” (Rohde, 1996).
- Pensamiento catastrófico: aparece cuando las perturbaciones -entre ellas las actividades humanas- se asocian a presiones ambientales devastadoras que culminan necesariamente con la extinción, la muerte, la desertización, etc.
- Noción de ecosistema: restringido a los seres vivos; percepción lineal de las relaciones (cadenas, no redes); concepción estática (Jiménez Aleixandre, 2009; Sánchez-Cañete y Pontes Pedrajas, 2010).
- El valor de la conservación de la biodiversidad está asociado a las fuentes de alimento y medicinas (Menzel y Bögeholz, 2009), sin considerar otros servicios ecosistémicos útiles al hombre o menos aun para el funcionamiento del sistema.
- Equilibrio estático entendido como un óptimo, homogeneidad, atribución de propiedades homeostáticas. Idea de clímax preestablecido mediante la sucesión ecológica donde ninguna especie sobra o falta, y hay comida para todos (García, 2003; Ibarra Murillo y Gil Quílez, 2009).

1.4. Conclusión

Finalmente cerramos estas reflexiones planteando la necesidad de integrar los conocimientos ecológicos, didácticos y de contexto para plantear una enseñanza en el marco de propuestas constructivistas que hagan partícipes a las instituciones en la formación integral del ciudadano y en la mejora en su calidad de vida.

Lo anterior ayudaría a no dissociar el conocimiento, de las concepciones y de las acciones; permite que los alumnos participen de la construcción del conocimiento escolar y finalmente hablar y hacer ciencia en las aulas.

1.5. Bibliografía

- Acevedo Díaz, J. (2009). "Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico". *Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 6(1), 21-46.
- Adúriz-Bravo, A., & Erduran, S. (2003). "La epistemología específica de la Biología como disciplina emergente y su posible contribución a la didáctica de la biología". *Revista de Educación en Biología* 6(1), 9-14.
- Arias Toledo, B., Trillo, C., & Grilli, M. (2010). "Uso de plantas medicinales en relación con el estado de conservación del bosque en Córdoba, Argentina". *Ecología Austral* 20, 235-246.
- Barberá, O. (1992). El papel de las teorías en Biología. *Enseñanza de las Ciencias* 10(1), 32-36.
- Begon, M., Harper, J., & Townsend, C. (1988). *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*. Barcelona: Ediciones Omega.
- Begon, M., Townsend, C., & Harper, J. (2006). *Ecology: from individuals to ecosystems*. London: Blackwell Publishing.
- Bermúdez, G., & De Longhi, A. 2008. "La Educación Ambiental y la Ecología como ciencia. Una discusión

- necesaria para la enseñanza”. *Revista Electrónica de Educación en Ciencias* 7 (2), 275-297.
- Bermúdez, G., & De Longhi, A. (2006). “Propuesta curricular de hipótesis de progresión para conceptos estructurantes de ecología”. *Campo Abierto* 26(2), 13-38.
- Calixto Flores, R., Herrera Reyes, L., & Hernandez Guzman, V. (2009). *Ecología y medio ambiente*. México: Cengage Learning.
- Chevallard, I. (1991). *La Transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- De Longhi, A., & Bermúdez, G. (2010). “Aportes didácticos para la formación de docentes universitarios”. *La comunicación en el aula*. Córdoba: FCEfyN-UNC.
- De Longhi, A. (2007). “Gestión de un proceso de formación docente para ciencias naturales”. En A. De Longhi, & M. Echevarriarza, *Diálogo entre diferentes voces. Un proceso de formación docente en Ciencias Naturales en Córdoba-Argentina* pp. 11-34. Córdoba: Universitas Libros.
- De Longhi, A. (2000). “El discurso del profesor y del alumno: análisis didáctico en clases de ciencias”. *Enseñanza de las Ciencias* 18(2), 201-216.
- De Longhi, A. (1994). “Alternativas de investigación en Didáctica de las Ciencias”. *Revista de la Universidad Blas Pascal* 5, 11-23
- Díaz, D., Lavorel, S., de Bello, F., Quétier, F., Grigulis, K., & Matthew Robson, T. (2007). “Incorporating plant functional Diversity effects in ecosistema service assessment”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 104(52), 20684-20689.
- Díaz, S., Fargione, J., Chapin, F. III, & Tilman, D. (2006). “Biodiversity loss threatens human well-being”. *PLoS Biology* 4(8), e277. doi:10.1371/journal.pbio.0040277
- Díaz, S., & Cabido, M. (2001). “Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystem processes”. *Trends in Ecology & Evolution* 16(11), 646-655.
- Díaz, S. (2001). “Ecosystem function, measurement, terrestrial communities”. En S. Levin, *Encyclopedia of Biodiversity* pp. 321-344. San Diego: Academic Press.

- Duschl, R. (1997). *Renovar la Enseñanza de las Ciencias: Importancia de las teorías y su desarrollo*. Madrid: Narcea.
- García, J. (2003). "Investigando el ecosistema". *Investigación en la Escuela* 51, 83-100.
- Gess-Newsome, J. (1999). "Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation". En J. Gess-Newsome, & N. Lederman, *PCK and Science Education* pp. 3-17. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers.
- Gil Pérez, D. (1991). "¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias?". *Enseñanza de las Ciencias* 9(1), 69-77.
- González del Solar, R., & Marone, L. (2001). "The 'freezing' of science: consequences of the dogmatic teaching of Ecology". *BioScience* 51(8), 683-686.
- Ibarra Murillo, J., & Gil Quílez, M. (2009). "Uso del concepto de sucesión ecológica por alumnos de escuela secundaria: la predicción de los cambios en los ecosistemas". *Enseñanza de las Ciencias* 27(1), 19-32.
- Jiménez Aleixandre, M., & Díaz De Bustamante, J. (2003). "Discurso en el aula y argumentación en clases de ciencias. Cuestiones teóricas y metodológicas". *Enseñanza de las Ciencias* 21(3), 359-370.
- Jiménez Aleixandre, M. (2009). "Comunicación y lenguaje en la clase de ciencias". En M. Jiménez Aleixandre, A. Caamaño, A. Oñorbe, E. Pedrinaci, & B. de Pro, *Enseñar Ciencias* pp. 55-71. Barcelona: Graó.
- Lemke, J. (1997). *Aprender hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Lovejoy, T. (1980). "Changes in biological diversity". En G. Barney, *The Global 2000 Report to the President The Technical Report*, vol. 2, pp. 327-332. Harmondsworth: Penguin Books.
- Martínez, G., & Planchuelo, A. (2003). "La medicina tradicional de los criollos campesinos de Paravachasca y Calamuchita, Córdoba (Argentina)". *Scripta Ethnologica* 25, 83-116.
- Marvall Casesnoves, D. (2007). "El azar en física y biología y las matemáticas del azar". *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España* 101(1), 35-58.

- Matteucci, S. (1998). "La cuestión del patrón y la escala en la ecología del paisaje y la región". En S. Matteucci, & G. Buzai, *Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial*, pp. 219-248. Buenos Aires: Eudeba.
- Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Mellado, V., & Carracedo, D. (1993). "Contribuciones de la Filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias". *Enseñanza de las Ciencias* 11(3), 331-339.
- Menzel, S., & Bögeholz, S. (2009). "The loss of biodiversity as a challenge for sustainable development: how do pupils in Chile and Germany perceive dilemmas?" *Research in Science Education* 39, 429-447.
- Morin, E. (2002). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Norse, P., & McManus, R. (1980). "Ecology and living resources: biological diversity". En *Environmental Quality 1980: The Eleventh Annual Report of the Council on Environmental Quality* pp.31-80. Washington: Council of Environmental Quality.
- Norse, E., Rosenbaum, K., Wilcove, D., Wilcox, D., Romme, W., Johnston, D., & Stout, M. (1986). *Conserving biological diversity in our national forests*. Washington D.C.: The Wilderness Society.
- Odum, E., & Barrett, G. (2006). *Fundamentos de Ecología*. México: Thomson.
- Odum, H. (1971). *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: Saunders.
- Piaget, J. (1980). *Biología y conocimiento*. México: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1979). *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires: Paidós.
- Pisanty, I. (2003). "Integración de conceptos de ecología, manejo de recursos naturales y desarrollo sustentable en programas de conservación de ecosistemas". En O. Sánchez, E. Vega, E. Peters, & M. Monroy-Vichis, *Conservación de Ecosistemas de Montaña en México* pp.239-257. México: Instituto Nacional de Ecología.

- Popper, K. (1983). *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del pensamiento científico*. Buenos Aires: Paidós.
- Rohde, G. (1996). *Epistemología ambiental: uma abordagem filosófica-científica sobre a efetuação humana alopoiética*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Rostand, J. (1985). *Introducción a la historia de la biología. Obras maestras del pensamiento contemporáneo*. Barcelona: Planeta-Agostini.
- Sánchez-Cañete, F., & Pontes Pedrajas, A. (2010). "La comprensión de conceptos en ecología y sus implicaciones para la educación ambiental". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 7, 271-285.
- Shulman, L. (1987). "Knowledge and teaching: Foundations of the new reform". *Harvard Educational Review* 57, 1-22.
- Shulman, L. (1986). "Those who understand: Knowledge growth in teaching". *Educational Researcher* 15(2), 4-14.
- Summers, M., Corney, G., & Childs, A. (2004). "Student teachers' conceptions of sustainable development: the starting-points of geographers and scientists". *Educational Research* 46(2), 163-182.

BRASIL

**CAPÍTULO II. LA PERCEPCIÓN
AMBIENTAL DE LOS NIÑOS Y
ADOLESCENTES DEL “QUILOMBO”
DE MATA CAVALO
(MATO GROSSO, BRASIL)**
Aitana Salgado-Carmona y Michèle Sato

2.1. Introducción

El presente trabajo se basa en una experiencia de investigación en educación ambiental realizada durante el periodo 2010-2011 por el Grupo Investigador en Educación Ambiental, Comunicación y Arte (GPEA) de la Universidad Federal de Mato Grosso (Brasil) en el quilombo de Mata Cavalo, comunidad tradicional de remanentes de esclavos africanos. En Brasil, “quilombo” es el nombre de las comunidades restantes de esclavos. Quilombolas son las personas que viven en esas comunidades.

El GPEA, como integrante de la Red Brasileña de Justicia Ambiental, tuvo como objetivo la construcción de saberes junto a los quilombolas para su autonomía en el cuidado y protección de sus territorios, e identidades promoviendo el diálogo entre escuela y comunidad.

La investigación utilizó como pilar fundamental la educación ambiental, pues esta nos permite entender la necesidad de fomentar el respeto a la diversidad biológica y cultural para que las sociedades se fortalezcan y resistan a un modelo capitalista que devasta las relaciones de los seres humanos entre sí y de estos con su medio ambiente. Las metodologías utilizadas fueron la sociopoética y la cartografía del imaginario. Basándonos en la sociopoética intentamos

valorizar la cultura de Mata Cavalo, históricamente oprimida por los terratenientes e invisible para la sociedad civil y el gobierno, pero de resistencia, pues sus habitantes se unieron y lucharon por una misma causa, la permanencia en su territorio. La cartografía del imaginario nos ha permitido constatar que lo importante no es el destino final sino el viaje realizado, el cual no nos ha dejado indiferentes y ha producido una transformación en la percepción sobre el yo, el otro y el mundo. Durante la lectura de este trabajo el lector podrá obtener sus propias conclusiones puesto que lo que a continuación presentamos “no es algo fijo, que no pueda ser modificado, transmutado o adecuado conforme los sueños de cada cual” (Sato, 2011:19).

Una investigación es un laberinto, que al buscar conocimientos, reconstruye la condición humana en querer cambiar la vida, ¡reinventando la pasión! Ciertamente inicia la trayectoria en la resonancia ontológica de un mundo singular, abre las aristas, se lanza a un mundo subterráneo, gana cuerpo, alas y reinicia un nuevo ciclo de repercusión del devenir (Sato, 2011:539).

La investigación se centró en conocer la percepción ambiental de los niños y los adolescentes del quilombo de Mata Cavalo a nivel específico puesto que se encuentran dentro de un grupo social que a nivel nacional y estatal está sufriendo exclusión. Brasil cuenta con el 40% de su población menor de 18 años según informa el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (2010). Además, los datos de UNICEF (2009) revelan que niños y adolescentes negros e indígenas, junto con aquellos que viven en zonas rurales o los que poseen alguna discapacidad, son los más vulnerables a la exclusión social y a la violación de sus derechos a educación, salud y condiciones de vida adecuadas.

2.2. Contexto de la investigación

Mato Grosso se sitúa, junto con Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondonia, Roraima, Tocantins y parte de Maranhão dentro de la Amazonia Legal, un territorio con una gran riqueza cultural y la mayor biodiversidad del país y, sin embargo, presenta los indicadores sociales, junto con el nordeste, más preocupantes de Brasil (UNICEF, 2009:80). La población menor de 18 años es de 9,2 millones, un 40% del total y, al igual que ocurre a nivel nacional, indígenas y negros, junto con las personas que viven en el campo, resultan ser los sujetos de derecho más excluidos (Pnad, 2007 apud UNICEF, 2009:87). A pesar de las altas conquistas de la Amazonia Legal en los últimos 15 años, existe una clara falta de información sobre la situación de sus niños y adolescentes que afecta a la calidad de las políticas:

La falta de datos precisos sobre niños y niñas que puedan reflejarse, no únicamente en la realidad nacional, sino también en las disparidades entre regiones, estados, municipios y hasta entre barrios de una misma ciudad, es un desafío para todo el país en la formulación de políticas públicas (UNICEF, 2009:83)

La Llamada Nutricional Quilombola 2006, desarrollada por el Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre mostró que el 57,5% de los niños y adolescentes quilombolas del país pertenecen a familias de clase E, estando tan sólo un 9,1 % en familias de clase B y C. Analfabetismo y poco tiempo de estudio (de uno a cuatro años) son comunes en los miembros de la familia de los pequeños (UNICEF, 2009:92). La clase E corresponde a una renta familiar media (en 2006) de 207 reales por mes, valor menor a un salario mínimo de 350 reales. El criterio utilizado para la clasificación socioeconómica fue el de la Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (Abipeme).

Estos datos revelados por UNICEF y el Ministerio de Educación están en consonancia con lo que diversos autores señalan sobre la situación de invisibilidad de los niños y adolescentes en la sociedad occidental.

La Convención de los Derechos del Niño fue ratificada en Brasil a través del *Estatuto da Criança e do Adolescente* el 13 de julio de 1990. En él se especifica que “niño es cualquier persona hasta 12 años de edad completos y adolescente aquel entre 12 y 18 años de edad”.

Estos datos nos permitieron establecer la siguiente hipótesis: la movilización social de los niños y adolescentes del quilombo de Mata Cavalo podrá contribuir con su formación ciudadana, comenzando por la demostración de su capacidad de percibir la complejidad del ambiente donde viven, y consecuentemente, contribuir en la mejora de la sociedad quilombola (microcosmos) y en su mayor visibilidad al mundo exterior (macrocosmos).

Para ello establecimos como objetivo general de la investigación identificar el nivel de participación de los niños y adolescentes de Mata Cavalo dentro de su comunidad, así como conocer y divulgar su percepción ambiental. Para conseguir tal fin desarrollamos los siguientes objetivos específicos:

- Conocer el nivel de participación de los niños y adolescentes en su comunidad: ¿Cómo las asociaciones de Mata Cavalo trabajan en las cuestiones que afectan a los niños y adolescentes? ¿Cómo la escuela trabaja con las asociaciones de Mata Cavalo en las cuestiones que afectan a los niños y adolescentes? ¿Cuál es la implicación de los niños y adolescentes en alguno de estos procesos?
- Conocer la percepción de los niños y adolescentes de Mata Cavalo sobre su comunidad: ¿Con qué otras personas de la

- comunidad se relacionan? ¿Cuándo? ¿Dónde?
¿Por qué motivos? ¿Conocen las tradiciones que les identifican como comunidad quilombola?
¿Cuáles son? ¿Cuál es la opinión de ellos sobre las mismas? ¿Poseen problemas como grupo social que precisan exponer a su comunidad?
¿Cuáles? ¿Por qué motivos? ¿Tienen ideas para contribuir en la mejora de la comunidad?
¿Cuáles? ¿Por qué motivos? ¿De qué manera?
- Conocer la percepción de los niños y adolescentes de Mata Cavallo sobre su territorio:
¿Cuáles son sus lugares favoritos? ¿Por qué?
¿Cuál es el lugar que menos les gusta? ¿Por qué?
¿Conocen las plantas y animales? ¿Cuáles son?
¿Cuáles les gustan y cuáles no? ¿Por qué motivos? ¿Conocen algún problema ambiental en el territorio? ¿Cuál? ¿Estos problemas están afectando a las personas? ¿De qué manera?
¿Cuáles son los problemas que encuentran en su día a día dentro del territorio? ¿Cuáles son las ideas que tienen para mejorar su día a día dentro del territorio?

2.3. El desarrollo de los talleres

Los sujetos de la investigación, y al mismo tiempo miembros del grupo co-investigador han sido todos los estudiantes de la escuela Rosa Domingas de Jesús, desde la 1ª serie de Ensino Fundamental (educación primaria) hasta la 3ª de Ensino Medio (educación secundaria), con edades comprendidas entre los 6 y los 18 años. Han participado íntegramente un total de 87 alumnos. Escogimos este amplio número para obtener información relevante que pudiese abarcar tanto a los niños como a los adolescentes, dado que así se había establecido en los objetivos previamente marcados y para poder contrastarla con la información presentada

sobre el contexto de infancia y adolescencia en Brasil, Amazonia Legal, quilombos y Declaración de los Derechos de Niño de Naciones Unidas.

Comenzamos el método centrándonos en dos de los objetivos establecidos: conocer la percepción de niños y adolescentes de Mata Cavalo sobre su comunidad y sobre su territorio. Para ello realizamos un primer encuentro con ellos durante el mes de marzo de 2010, con el objetivo de presentar el tema a investigar a través de diversas experiencias prácticas y de ir comprendiendo el significado del mismo a través de un proceso de construcción dialógica. Durante el diseño y desarrollo de las actividades de este primer encuentro tuvimos en cuenta el primer principio de la sociopoética que señala la importancia de que el investigador actúe como un facilitador de talleres prácticos respetando todas las opiniones y saberes presentados por el grupo, creando una comunidad de aprendizaje y al mismo tiempo convidando a los participantes a formar parte de proceso de investigación constituyéndonos en un grupo-investigador (Petit, 2002, Sato, 2003, Gauthier, 2004). Del mismo modo tuvimos presente el tercer principio de la sociopoética que invita al facilitador a crear un clima de confianza y a realizar una escucha sensible de los co-investigadores mientras exponen sus emociones, sensaciones, intuiciones, gestualidad e imaginación (Barbier, 2002, Petit, 2002, Gauthier, 2004). También consideramos las palabras de Novo, que destaca la importancia de utilizar diversas formas de representación en la tarea educativa puesto que:

[...] estamos posibilitando el conocimiento de las ideas previas de alumnos y alumnas y, a la vez, estamos dando ocasión a que personas que responden mal a los requerimientos del trabajo intelectual puedan expresar por otras vías distintas de las convencionales aquellas

habilidades y destrezas que, de otro modo, tal vez quedarían ocultas (Novo, 1995:211).

El segundo encuentro con los co-investigadores tuvo lugar en el mes de mayo de 2010. Durante una semana impartimos dos talleres, el primero de ellos dirigido a los co-investigadores más pequeños, de la 1ª a la 4ª serie y el segundo dirigido a los de la 5ª a la 7ª serie, todos de enseñanza primaria. Ambos tuvieron en común la utilización de técnicas artísticas durante el desarrollo de los mismos puesto que, como señala Novo (1995:203) “la incorporación del arte a la interpretación del medio ambiente y a la búsqueda de soluciones a los problemas del entorno se hace así indispensable, a nuestro juicio, para garantizar la emergencia de respuestas creativas”.

El taller con el grupo la 1ª a 4ª serie se destinó a la confección de un mural que permitió plasmar su percepción ambiental a través de dibujos y fotografías con la intención de aflorar la creatividad de los co-investigadores dado que, como señala Novo (1995),” permite que se dé salida a las intuiciones, emociones y sentimientos”, algo en consonancia con los principios de la sociopoética. Además, dicha autora continúa resaltando los beneficios de exponer la creatividad:

Ella viene a poner en juego, por tanto, nuestras capacidades para interpretar la realidad yendo más allá de códigos usuales, estableciendo asociaciones o relaciones no previstas, explorando lo que en principio parece imprevisible, para encontrar respuestas innovadoras, viables y comunicables a las cuestiones que intentamos resolver (Novo, 1995:142).

Además, el dibujo es “válido como un método para iniciar a los niños a ser conscientes de las cualidades visuales del ambiente y de sus posibilidades de mejora” (Schoffham, 1980, Adams, 1982 apud Hart, 2008:162). La utilización de fotografías, al mismo tiempo que es un campo de expresión y creatividad,

“puede igualmente ayudar a descubrir símbolos válidos para toda la comunidad o grupo social” (Boal, 1983:142).

Durante el desarrollo de este taller tuvimos presente el tercer principio de la sociopoética, dada la importancia de abandonar un yo-aislado-periférico por un nosotros-colectivo-cooperativo (Sato, 2003), fortaleciendo el clima de confianza y evitando, desde nuestra función de facilitadores, trazar los caminos que los co-investigadores debían recorrer para no inducir una única lógica de pensamiento y sí permitir que se expresasen en todas las modalidades de reflexión, intuición y organización de los datos (Petit, 2002).

Durante el mes de mayo también tuvo lugar el taller con los co-investigadores de la 5ª, 6ª y 7ª serie de la enseñanza primaria. Con estos grupos el método se centró en crear unos libros de libre expresión en los que, a través de historias, poesías, denuncias, fotografías y dibujos, manifestasen su percepción ambiental. Al incluir texto en este material se aumentaron las vías de expresión y valorización de su cultura, considerada dominada y de resistencia, tal y como sugiere el segundo principio de la sociopoética (Gauthier, 2004).

Durante el mes de junio de 2010 tuvo lugar un nuevo encuentro, esta vez con los co-investigadores correspondientes a la 8ª serie de Ensino Fundamental y a la 1ª a 3ª serie de Ensino Medio. En esta ocasión el método escogido fue la grabación de diversos vídeos para la posterior creación de un cortometraje. Durante el desarrollo del taller cada miembro del grupo investigador puso en práctica la escucha sensible, realizando un análisis sobre uno mismo con auxilio de un tercer oyente, siendo capaces de transmitir sus emociones, interrogaciones y resentimientos (Barbier, 2002). Para ello se utilizó la técnica de entrevistas, ya que es “extremamente válida para ayudar a los jóvenes

a entender que personas diferentes pueden tener ideas diversas sobre el mismo ambiente o asunto” (Hart, 2008, p. 172). Comenzamos el taller practicando diversas dinámicas teatrales que, por etapas, ayudaron a los co-investigadores “a liberar su condición de espectador y asumir la de actor, dejando de ser objeto y pasando a ser sujeto, convirtiéndose en testimonio protagonista” (Boal, 1983, p. 143).

También en el mes de junio se buscó completar la información acerca del nivel de participación de los niños y adolescentes en la comunidad. Dado que parte de los detalles se obtuvieron a partir del mural, los libros y principalmente el cortometraje de los co-investigadores, decidimos conocer la opinión de la escuela y las asociaciones. Para ello utilizamos el método de entrevistas, al considerarlo el más rápido y conciso para esta ocasión. Las preguntas fueron direccionadas para poder establecer el vínculo entre la escuela y las asociaciones que representan a los habitantes de la comunidad, conocer el nivel de implicación de los co-investigadores en la toma de decisiones. Se realizaron dos entrevistas, una a la directora de la escuela y otra a la líder de la asociación directamente ligada con los asuntos de dicha escuela.

Durante el mes de agosto de 2010 hubo un nuevo encuentro con los co-investigadores para realizar un análisis colectivo del conjunto de la producción, tal y como sugiere el cuarto principio de la sociopoética (Petit, 2002). El objetivo de este taller se centró en permitir a los co-investigadores conocer los materiales elaborados por los compañeros de otros cursos para decidir conjuntamente si había sido posible plasmar la percepción ambiental de este grupo social. Además, se pudo conocer la opinión del grupo-investigador acerca de la mejor táctica de registro de la información.

Durante el desarrollo de los talleres, como investigadores-facilitadores, fuimos creando un diario

itinerante (Gauthier, 2003), tratándose de un análisis del proceso como un todo que, junto con las evaluaciones de los co-investigadores, nos permitieron relacionar la dinámica grupal con los datos producidos. De esta manera, escribimos cómo nos habíamos sentido durante cada taller y cómo habíamos sentido a los demás miembros del grupo investigador, así como las dificultades que hallamos durante el proceso. Para la realización de dicho diario, al igual que durante el transcurso de las actividades, tuvimos en cuenta lo que la sociopoética resalta sobre la práctica de la escucha sensible: la importancia de sentir empatía y de reconocer la aceptación incondicional de los otros, sin juzgar, medir ni comparar (Barbier, 2002). “El investigador debe sentir el universo afectivo, imaginario y cognitivo del otro para poder comprender de dentro sus actitudes, comportamientos y sistemas de ideas, de valores, de símbolos y de mitos” (Barbier, 2002:1).

Una vez concluidos los talleres con los co-investigadores y realizadas las entrevistas a la escuela y asociación de la comunidad, llegó el momento de apartarnos de los otros miembros del grupo-investigador para realizar un “estudio silencioso a la sombra del escritorio” (Gauthier, 2003) y poder interpretar, de esta manera, toda la información como si se tratase de un único pensador (Gauthier, 2003), sin separar los resultados en función de la edad, como sí se hizo para desarrollar el método. Estudiamos la “estructura escondida del pensamiento del grupo” (Petit, 2002:45) mediante una “lectura intuitiva y surrealista” (Petit, 2002) de los detalles, teniendo en cuenta las “proliferaciones, encuentros extraños y poéticos” (Gauthier, 2003) que intentamos descifrar y comprender.

2.4. Las percepciones de los niños y adolescentes

Para interpretar la información disponible sobre el medio ambiente desde la percepción de los co-investigadores, tuvimos en cuenta las concepciones realizadas por Sauvè (1997): ambiente como naturaleza, ambiente como recurso, ambiente como problema, ambiente como lugar para vivir, ambiente como proyecto comunitario. Pero teniendo en cuenta que unos significados de ambiente están directamente interconectados a los otros, puesto que, como escriben Passos y Sato (2005:216) “Los contextos deben siempre referirse a las personas (HABITANTES) circunscritas a sus espacios histórico-sociales en sus territorios (HÁBITAT) en las raíces y en la temporalidad (HÁBITOS)”.

Observamos los detalles de las fotografías y dibujos, leímos los textos de los libros, y escuchamos los vídeos por ellos realizados, siempre teniendo en cuenta que los co-investigadores representan el “yo”, que toma conciencia del otro y del mundo. Un ser que no está aislado, sino que está en el mundo y “es en el mundo donde él se conoce” (Merleau-Ponty, 1994:329).

El siguiente paso consistió en socializar nuestras propias conclusiones hipotéticas con el grupo para ser por ellos cuestionadas y llegar otras, pertenecientes al grupo-investigador como un todo, “como filósofo colectivo que nunca se puede satisfacer con nociones descontextualizadas, simplificadores, no dialógicas” (Sato et al. 2004:47).

Una vez las conclusiones hipotéticas del grupo-investigador quedaron establecidas, llegó el momento marcado por el quinto principio de la sociopoética, la socialización de la investigación a un público más amplio (Petit, 2002, Gauthier, 2004). Éstas se muestran a continuación.

Los niños y adolescentes de Mata Cavalo conocen y valorizan la cultura quilombola, algo que está influenciando en la construcción de su propia identidad:

Todos los de Mata Cavalo les gustan las tradiciones. Son varias culturas, siriri, cururu, capoeira, danza afro. Nos gusta que las personas vengan a visitarnos y conocer nuestra historia. (Texto recogido en uno de los libros de los co-investigadores).

En cuanto a la percepción de niños y adolescentes sobre su territorio constatamos una fuerte ligación con el mismo puesto que son conscientes de que del Cerrado obtienen los recursos para la construcción de las casas, las plantas medicinales para curarse y gran parte del alimento, que complementan con las plantaciones, las quintas y la cría de animales. Las aguas de los pozos quitan su sed y las del río les refrescan y les ofrecen peces para llevarse a la boca.

En Mata Cavalo tenemos varios pies de babasú (*Orbignya phalerata* Mart), que utilizamos para hacer casas y aprovechamos el babasú 100%. Del árbol se hace el xaxim (macetero hecho con fibras vegetales) y el abono, del tallo se extrae el palmito, de las hojas la paja para la construcción de las casas, del fruto el coco, la castaña y el aceite. (Texto recogido en uno de los libros de los co-investigadores).

La pesca es una actividad muy realizada en Mata Cavalo. Tenemos en nuestros ríos peces como: lambari, piava, cará, rescadinha, bagre, rubafo, fanangenza, peixe varada, piranha, peixe cachorro (sin traducción al castellano). (Texto recogido en uno de los libros de los co-investigadores).

Hay muchos plantíos de varias cosas, de banana, de patata, mandioca. (Texto recogido en uno de los libros de los co-investigadores).

De la mamona (*Ricinus communis*) se extrae el aceite que es bueno para la tos. Romero bueno para el

dolor de cabeza. El boldo (*Vernonia condensata*) dolor de estómago. Aloe para quemaduras. *Jatobá* (*Hymenaceae courbaril*) usamos como jarabe. Bueno para la tos. (Texto recogido en uno de los libros de los co-investigadores).

Los animales los usamos para cargar agua, nuestros alimentos y muchas otras cosas que nosotros plantamos. Son animales que criamos y consumimos la leche y la carne. Con las vacas consumimos mucho más. De la leche hacemos queso, el requesón y el dulce. De la carne podemos matarla y donarla para una fiesta. (Texto recogido en uno de los libros de los co-investigadores).

Las poblaciones “tradicionales” por no formar parte del eje de los núcleos dinámicos de la economía nacional, adoptaron el modelo biorregional, refugiándose en espacios menos poblados, donde la tierra y los recursos naturales todavía eran abundantes, lo que posibilitó su supervivencia y la reproducción de este modelo cultural relacionado a la naturaleza, con numerosas variaciones locales determinadas por la especificidad ambiental e histórica de la comunidad (Sato, 2001:19).

Esta unión con el territorio también permite que los co-investigadores hayan denunciado la degradación ambiental existente en algunos lugares por causa de las intensas actividades de los terratenientes durante el tiempo de ocupación, entre las que se encuentran la deforestación y la disminución del agua de sus ríos. La falta de políticas públicas impide que los residuos sean tratados correctamente y no garantiza la potabilidad del agua que beben.

Los terratenientes después de que ellos vinieron hoy aquí, deforestó toda nuestra vegetación, que podía tener una cabecera aquí hoy... el río está muriendo, ¿no?, ya murió casi la mayoría, por causa del medio ambiente de los terratenientes que deforestó. Todavía

nuestra comunidad aquí, nosotros estamos preservando las cabeceras ahora que se está creando vegetación, nosotros estamos preservando para ver si reforesta de nuevo y tener ya agua como la de antes. (Vecino de la comunidad entrevistado por los co-investigadores de 8ª serie y Enseñanza Media).

Pues sí, también eso ahí, mucha suciedad. Porque aquí no hay nadie... mira como está ahí. Abel solo que recoge basura, que no hay nada de movimiento, recogida de nuestra basura. [...] La basura es para tirarla lejos, ¡y no viene conducción para tirar! Cuando nosotros tiramos la basura ponemos fuego, porque no hay conducción para mandar lejos. No hay nada como en la ciudad que tenía aquel basurero, aquí no tiene. (Vecina de la comunidad entrevistada por los co-investigadores de 8ª serie y Enseñanza Media).

Aunque esta comunidad practique un modo de vida ecológicamente más equilibrado, está sufriendo negligencia en relación a los subsidios para la elaboración de políticas públicas regionales, así como son las primeras a sufrir los impactos ambientales y las últimas a beneficiarse de las políticas de conservación ambiental (Sato, 2001:19).

En una biorregión el desarrollo del individuo, la comunidad y la naturaleza (yo-otro-mundo) debe suceder de forma conjunta. De esta manera, para lograr la recuperación histórica, cultural y del medio biofísico es necesario que se mantengan los valores de cooperación y solidaridad ya presentes entre los quilombolas y lograr una participación real de sus habitantes de forma articulada con gobierno y sociedad civil. Para Sato (2001:18) “la ciudadanía es rescatada en la lucha por la posibilidad de una sociedad orgánica con el ambiente que, obviamente, requiere un sistema político”.

Con el discurso de Sato (2001:19) surge de nuevo la importancia de “crear mecanismos educacionales que realmente incentiven el ejercicio de la ciudadanía de la comunidad para la manutención de los ambientes”. Puesto que de no ser así, el riesgo de degradación ambiental continuará avanzando y en consecuencia los hábitos de los quilombolas mudarán hacia otros que no sigan los patrones de sostenibilidad con el territorio e incluso forzará a los habitantes a salir del territorio.

2.5. La educación ambiental

La educación ambiental es una extraordinaria herramienta para implementar en las comunidades biorregionales, pues permite reforzar la relación entre identidad y ambiente. En Mata Cavalo los niños y adolescentes deberían desarrollar una percepción de su entorno natural como espacio de vida con un alto valor ecológico, para que puedan reflexionar, preservar y actuar en las mejoras del mismo y simultáneamente sean conscientes de los problemas ambientales globales.

La educación ambiental puede ser llevada a cabo en las escuelas con acciones que busquen integrar a familia y comunidad en la promoción del enlace necesario entre educación, territorio y desarrollo sostenible. También puede centrarse en la investigación y la acción de los niños, para que puedan comprender cómo las acciones de los individuos afectan al ambiente. De ambas maneras estarán desarrollando un sentido de responsabilidad compartida y destrezas que les permitirán continuar implicados durante la edad adulta (Hart, 2008). “Esta democratización fundamental de los niños es el aspecto más importante de su participación en el ambiente de sus comunidades más que el particular impacto de sus proyectos” (Hart, 2008, p. 8).

Durante el desarrollo de los talleres con los co-investigadores y posteriormente durante las entrevistas realizadas a la líder de una de las asociaciones de la comunidad y a la directora de la escuela, verificamos que los niños y adolescentes quilombolas permanecen al margen de los procesos de toma de decisiones sobre las cuestiones que les afectan, tanto en el ámbito de la escuela como el de la comunidad. Por lo tanto, se está incumpliendo el artículo 12 de la Convención de los Derechos del Niño de Naciones Unidas y el artículo 16 del Estatuto del Niño y del Adolescente donde se establecen sus derechos a la libertad de pensamiento, opinión y expresión, debiendo contar con la oportunidad de participar en la esfera privada de la familia y en el dominio público de la comunidad sin discriminación.

Teniendo en cuenta que además se está vulnerando el artículo 28 de la Convención de los Derechos del Niño, sobre el derecho a aprender es necesario resaltar la importancia de articular la educación a las demás políticas públicas como estrategia para garantizar el cumplimiento de los derechos de niños y adolescentes (UNICEF, 2009). Para ello es importante que la escuela, que por sí sola “tiene alcance limitado” UNICEF (2009:120), se comunique y trabaje unida a la comunidad para que consigan construir democracia junto al gobierno y la sociedad civil, “contemplando las múltiples identidades” (Sato et al. 2008:6) y aliando cultura y naturaleza.

Dado que al participar se aprende participando, los co-investigadores pueden comenzar en la comunidad educativa a la que pertenecen para así potenciar un proceso de aprendizaje que ejercite su compromiso con el colectivo y visibilice los beneficios individuales de esta práctica. Posterior o simultáneamente esa escala de participación se puede ampliar a la toma de decisiones y corresponsabilidad

compartida con los adultos de la comunidad. “Solamente a través de la participación directa los niños pueden desarrollar una apreciación genuina de democracia y un sentido de sus propias competencias y responsabilidades para participar” (Hart, 2008:3).

La participación en el ámbito escolar permite construir valores de la ciudadanía: hacer propuestas, expresar opiniones, argumentarlas, escuchar y valorar las de los otros, debatir, llegar a acuerdos, tomar decisiones consensuadas, responsabilizarse de llevarlas a la práctica, evaluar lo realizado y proponer mejoras (Ayuntamiento de Madrid, 2008:84).

El Ayuntamiento de Madrid (2008) también plantea tres ámbitos en los que el alumnado puede participar en la escuela. A nivel de aprendizaje: proponiendo temas de estudio, aportando información, realizando una evaluación y auto-evaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. A nivel de convivencia: elaborando normas, revisando su cumplimiento, abordando conflictos de forma dialogada. A nivel de organización: tanto en el aula como en el centro, asumiendo responsabilidades en el material y en el espacio colectivo, representando al grupo en el consejo deliberativo de centro o en comisiones de trabajo.

En el ámbito del quilombo y más ampliamente, en el ámbito del municipio de Nossa Senhora de Livramento, donde se encuentra situado, es importante que niños y adolescentes participen en las cuestiones que les afectan, siendo escuchados por vecinos adultos, líderes quilombolas, alcalde y otros representantes municipales. “Las formas de participación pueden ser diversas, pero todas ellas requieren una implicación real y un respeto profundo a las características psicológicas de los más pequeños” (Ayuntamiento de Madrid, 2008:87).

La democracia en su sentido más genuino es la participación de los individuos en los espacios públicos y la que permite practicar el ejercicio de la ciudadanía, condición indispensable para la inclusión social de los individuos en sociedades complejas (Sacristán *apud* De Castilho, 2008) y a nivel local generando un sentimiento de pertenencia al grupo.

Actuar como investigadoras en un palco de desigualdad y pobreza nunca fue, y jamás será, tarea fácil. Al lado de la construcción epistemológica, toda nuestra praxis no se divorcia del axioma ético que valora y trae dimensión política intrínsecamente relacionada con la educación ambiental. Tal vez corramos el riesgo de perder, pero solamente cuando la sombra de un árbol del Cerrado ameniza el calor de nuestras luchas percibimos cuanto la base científica debe hacer emerger su compromiso social. La educación ambiental no es solamente abrazar árboles o cuidar la basura exagerada producida por el consumo capitalista, sino que además de eso hay una perspectiva histórica y social que emana de la gente sufrida, recibiendo toda la violencia social cuando el ambiente es deteriorado. Buscando la justicia social protegemos el ambiente. Es en la victoria del colectivo sobre el proyecto neoliberal de aislamiento que pensamos, hacemos y sentimos una educación ambiental sociopoética.

2.6. Bibliografía

- Ayuntamiento de Madrid (2008). *Guía metodológica de la Agenda 21 Escolar*. Área de Gobierno de Medio Ambiente. Dirección General de Sostenibilidad y Agenda 21.
- Barbier, René (2002) *Escuta sensível na formação de profissionais de saúde*. www.barbier-rd.nom.fr
- Boal, Augusto (1983) *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro.
- Castilho, Suely Dulce (2008). *Quilombo contemporâneo: Educação, família e culturas*. Universidade Federal Mato Grosso (UFMT).
- Freire, Paulo (2005). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro. Paz e Terra.
- Gadotti, Moacir (2000). *Pedagogia da terra*. Série Brasil Cidadão. São Paulo: Peirópolis.
- Gauthier, Jacques (2003). *Trilhando a vertente filosófica da montanha: Sociopoética- a criação coletiva dos confetos*. Mimeografado.
- Gauthier, Jacques (2004). “A questão da metáfora, da referência e do sentido em pesquisas qualitativas: o aporte da sociopoética”. *Revista Brasileira de Educação* (Brasil) No. 25.
- Hart, Roger (2008). *Children's participation. The theory and practice of involving young citizens in community development and environmental care*. UNICEF. Earthscan, London.
- Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística www.ibge.gov.br
- Merleau-Ponty, Maurice (1990). *O primado da percepção e suas conseqüências filosóficas*. Papyrus Editora, Campinas, SP.
- Novo, María (1995). *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Editorial Universitat.
- Petit, Sandra (2002). “Sociopoética: potencializando a dimensão poética da pesquisa”. In: Matos, K.; Vasconcelos, J.G. (ORGS) *Registros das pesquisas na educação*. Fortaleza: LCR UFC. pp.34-48.

- Sato, Michèle (2001). “Apaixonadamente pesquisadora em educação ambiental”. *Educação, teoria e prática*. vol. 9, No. 16/17, pp. 24-35.
- Sato, Michèle (2003). “Transgresiones sociopoéticas en la formación ambiental”. *I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional*. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí. México.
- Sato, Michèle; Passos, Luiz A.; Anjos, Alexandre; Gauthier, Jacques (2004). “Jogo de Luzes: sombras e cores de uma pesquisa em educação ambiental”. *Revista de Educação Pública* (Brasil), vol. 13, No. 23, pp. 31-55.
- Sato, Michèle; Passos, Luiz Augusto (2005). “Asas de jacarés e rabos de borboletas à construção fenomenológica de uma canoa”. In Sato, Michèle; Carvalho, Isabel Cristina Moura (orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, pp. 213-232.
- Sato, Michèle (2008). “A nossa palavra é sim”. *Revista de Educação Pública* (Brasil), vol. 17, No. 33, pp.159-174.
- Sato, Michèle (2011). “Cartografia do imaginário no mundo da pesquisa”. In Abílio, F. (Org.). *Educação ambiental para o semiárido*. João Pessoa. EduFPB. pp.539-569.
- Sauvé, Lucie (1997). “Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa”. *Revista de Educação Pública* (Brasil), vol. 10, julho-dezembro.
- UNICEF. *Convención de los derechos del niño*. http://www.unicef.pt/docs/pdf_publicacoes/convenc_ao_direitos_crianca2004.pdf
- UNICEF (2009). *Situação da infância e da adolescência brasileira 2009. O Direito de Aprender: Potencializar avanços e reduzir desigualdades*, (coordenação geral Maria de Salette Silva y Pedro Ivo Alcântara). Brasília, D.F.

CAPÍTULO III. LA FORMACIÓN DE PROFESORES(AS) Y DE EDUCADORES(AS) AMBIENTALES: ACERCAMIENTOS Y DISTANCIAMIENTOS¹

Mauricio dos Santos Matos

3.1. Introducción

Cuestiones relacionadas a la formación de profesores(as) y a la formación de educadores(as) ambientales han sido discutidas en la literatura (Tozoni-Reis, 2002) y en diferentes foros de investigación en Educación Ambiental (EA), realizados en diferentes regiones de Brasil y también en eventos en el extranjero. Durante el V Encuentro de Investigación en Educación Ambiental (V EIEA), realizado en 2009, varios aspectos relacionados a esa temática fueron abordados y discutidos en uno de los Grupos de Discusión de Investigación (GDIs) organizados por ocasión del evento.

La síntesis de las discusiones realizadas en el referido grupo indicó la presencia de una nítida diferenciación entre formar profesores(as) y formar educadores(as) ambientales, caracterizada por una apropiación dirigida y selectiva de referenciales teóricos asociados a la formación de cada uno de esos sujetos. Aún comprendiendo que el término “educador” posee una dimensión más amplia de la que el término “profesor” y que el término “ambiental” atribuye una

¹ Publicado anteriormente em Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 4, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Traducido al español por el autor.

dimensión específica al sujeto educador, asumimos, como presupuesto, que la discusión sobre la formación de profesores(as) y sobre la formación de educadores(as) ambientales es, antes que nada, una discusión sobre formación y sobre sujetos responsables por la mediación durante un proceso formativo y educativo.

Al educador ambiental cabe el papel de moderar la interacción de los sujetos con su medio natural y social. Las relaciones y reflexiones establecidas en este artículo conciben la Educación Ambiental como una de las dimensiones de la educación, constituyéndose como una actividad intencional de la práctica social, que imprime al desarrollo individual un carácter social en su relación con la naturaleza y con los otros seres humanos, con el objetivo de potenciar esa actividad humana, volviéndola más plena de práctica social y ética ambiental (Tozoni-Reis, 2002).

En ese contexto, presentamos algunas consideraciones sobre las concepciones, principios y orientaciones de formación de profesores(as) y sus posibles acercamientos y distanciamientos en relación a la formación de educadores(as) ambientales. Primeramente, rescatamos, en la literatura, los diferentes conceptos relacionados a la formación de profesores(as), buscando reconocer relaciones con la especificidad de la formación de educadores(as) ambientales.

En la segunda parte, presentamos un breve delineamiento de los principios y de las orientaciones de formación de profesores(as), ya legitimados en el área educacional, buscando reconocer algunas contribuciones para la comprensión sobre la formación de educadores(as) ambientales. Finalmente, se presentan algunas conclusiones relativas a la apropiación de los referenciales que norlean las discusiones sobre formación de profesores(as), así

como los acercamientos y distanciamientos que esos referenciales poseen para la comprensión del proceso complejo que involucra la formación de educadores(as) ambientales.

3.2. Los conceptos de formación y su relación con la formación de profesores(as) y la formación de educadores(as) ambientales

En este primer momento, profundizaremos nuestra comprensión sobre el tema “formación de profesores(as)” y sobre los posibles conceptos asociados a ese tema. Al hablar de formación, es importante que estemos conscientes de que estamos hablando de un concepto polisémico en evidencia en el ámbito teórico y práctico de la educación y que, por lo tanto, está asociado a perspectivas de carácter, a veces, contradictorio (Zabalza, 2004).

Aún cuando hay una fuerte asociación con la escuela, el concepto de formación no se refiere apenas al contexto escolar, ya que está presente en otros contextos, incluyendo, por lo tanto, los diferentes contextos en que ocurre la formación ambiental. A partir del análisis de la literatura, Menze (1980) señala tres tendencias asociadas al concepto de “formación”. La primera tendencia está asociada a una tradición filosófica, que entiende como imposible utilizar el concepto “formación” como un concepto de lenguaje técnico en educación debido a su origen histórico y otras implicaciones que le son propias, lo que implica la imposibilidad de investigación de ciertas dimensiones. La segunda tendencia asocia el término a conceptos múltiples y contradictorios, entendiendo que la formación no se limita a un campo profesional específico, pero a múltiples dimensiones, tales como: la formación del usuario, la formación de los padres, la formación ética, etc.

Ferry (1991) propone que tal tendencia trae una noción de formación como un concepto generalizado de educación. Propone así, la desvinculación del término “formación” en expresiones como “formación de profesores(as)” y “formación de educadores(as) ambientales”, pues entiende que el término atribuye, de forma contradictoria, un carácter genérico a un conjunto limitado y específico de profesionales o sujetos, en ese caso, los profesores(as) o educadores(as) ambientales. Sin embargo, esa tendencia hace legítimo la existencia de la expresión “formación ambiental”, debido a la generalidad intrínseca de los dos términos que constituyen la expresión, caracterizándose en una dimensión amplia que, al mismo tiempo, especifica y delimita una de las dimensiones formativas. La tercera tendencia, con la cual estamos de acuerdo, no concibe la formación ni como un concepto general, que engloba la educación y la enseñanza, ni como algo que esté subordinado a estos (Menze, 1980). En esa perspectiva, el concepto de “formación” está relacionado a la formación para algo, pudiendo entenderse como función social de transmisión de saberes, como proceso de desarrollo y de estructuración de la persona y como institución. El concepto puede, aún, adoptar diferentes aspectos y ser susceptible a múltiples perspectivas, dependiendo del punto de vista del objeto o del sujeto a ser considerado. Así, podemos considerar la formación del (de) la educador(a) ambiental del punto de vista de ese sujeto y, por lo tanto, establecer y reconocer especificidades de esa formación, diferenciándolas de aquellas relacionadas a la formación del sujeto “profesor”.

Además de la tipología del sujeto, no podemos ser negligentes con la dimensión de la formación asociada al individuo humano y a su autonomía. Del punto de vista de Ferry (1991), formarse no es nada más que un trabajo sobre sí mismo, libremente

imaginado, deseado y buscado, realizado a través de medios que son ofrecidos o que el propio sujeto busca. Sin embargo, no podemos pensar que la formación sucede apenas de manera autónoma en virtud del componente personal. En ese sentido, Debesse (1982), propuso una distinción entre las diferentes maneras de ocurrencia de la formación, nombrándolas: autoformación, heteroformación e interformación. Para él, la autoformación es una formación en que el individuo participa de forma independiente y teniendo bajo su propio control los objetivos, los procesos, los instrumentos, y los resultados de la propia formación. La heteroformación es una formación que se organiza y desarrolla a partir de afuera, por especialistas, sin que sea comprometida la personalidad del sujeto que participa.

Por último, la interformación se define como la acción educativa que ocurre entre los futuros profesores(as) o entre profesores(as) en fase de actualización de conocimientos.

Independientemente de la manera por la cual suceda esa formación, su eficacia depende de las dimensiones personales y colectivas del desarrollo humano, así como del contexto en que los individuos se forman. De esta forma, el entendimiento de la formación de educadores(as) ambientales debe pasar por una comprensión profundizada del complejo contexto de formación de esos sujetos.

En una perspectiva de formación continua, el contexto se muestra aún más amplio, comprendiendo los diferentes espacios educativos y sociales de actuación, incluyendo las escuelas de enseñanza primaria y secundaria, las instituciones de enseñanza superior, las entidades ambientalistas, el movimiento ambientalista, los movimientos sociales en general, las actividades de animación cultural, de entretenimiento y de turismo, la educación popular, los medios de

comunicación etc. Además de eso, también es necesario que asumamos que la característica del contexto formativo de un educador ambiental es condicionada por las concepciones que EA expresa en ese contexto.

En esa perspectiva, innumerables investigaciones han sido desarrolladas, identificando diferentes concepciones de EA y proponiendo diferentes categorías que ilustran la forma de apropiación y el significado atribuido a esa expresión. Como resultado, un conjunto significativo de categorías asociadas al concepto de EA fue generado, resultando en una difusión de significados atribuidos a la expresión. Esa tendencia de estudios, que poseen como foco la identificación de las representaciones, percepciones, y sentidos conferidos al medio ambiente y a la EA, fue identificada por Carvalho y Schimdt (2008) a partir del análisis de trabajos presentados en los principales eventos del área de EA. Además de esa difusión de categorías, la expresión “Educación Ambiental” ha sido el foco de una intensa discusión dentro de la academia, asumiéndose diferentes definiciones e interpretaciones sobre su validez en la configuración de una nueva área. En esa dirección, ha sido observada la presencia de tres posicionamientos relacionados a esa cuestión. Existe aquel que hace legítimo la validez de la expresión, comprendiéndola como el principal concepto de una nueva área, con identidad y base epistemológica propia y, por lo tanto, asume una posición política de reconocimiento de la identidad de ese área, consciente de la importancia de su legitimación para el fortalecimiento de las acciones asociadas a la cuestión ambiental, cada vez más relevantes e imprescindibles en el actual momento histórico.

Un segundo posicionamiento concibe la EA como una composición del educacional con el ambiental, comprendiendo el término “ambiental” en cuanto un adjetivo que califica un tipo o forma de educación, en

una especie de subordinación del ambiente a lo educacional. Un tercer posicionamiento considera redundante la expresión “Educación Ambiental”, entendiendo que el carácter ambiental ya está presente en la educación, lo que vacía de sentido esa expresión. Esos diferentes posicionamientos retratan y ejemplifican bien la disputa de diferentes áreas del conocimiento en ese proceso de creación de un nuevo campo, conforme señala el trabajo de Kawasaki, Matos y Motokane (2006).

Es en ese proceso dinámico de formación de un área que surgen las diversas contribuciones en la literatura sobre diferentes concepciones de educación ambiental. Algunos autores han mostrado la necesidad del uso de la expresión “Educación Ambiental” asociándola a un área que, aunque en formación, ya posee su identidad propia. En ese caso, el término “ambiental” no estaría apenas adjetivando la educación, sino también compondría una expresión cimentada en un área de base epistemológica propia. Otros autores entienden que la expresión “Educación Ambiental” es redundante, debiendo entenderse como innata a cualquier tipo de educación. En ese caso, no tendría sentido ese intento de definir tal expresión, basta que remitan a bases teórico-metodológicas del área educacional y de los conocimientos y concepciones asociadas al ambiente.

No existe una única concepción de Educación Ambiental y varias definiciones coexisten en la literatura, cada una amparada en referenciales teóricos, concebidos en la academia o en el contexto de los movimientos sociales y expresados por medio de diferentes términos, tales como: paradigmas, corrientes, perspectivas etc. En ese contexto, un conjunto de esas definiciones y características de EA es presentado por Sorrentino (1998), que propone la existencia de cuatro

grandes corrientes: conservacionista, educación al aire libre, gestión ambiental y economía ecológica.

Layrarques (2004) presenta algunas denominaciones de tipos de EA, tales como: crítica, transformadora, emancipadora, eco pedagógica, educación en el proceso de gestión ambiental y alfabetización ecológica. Otra clasificación, propuesta por Tozoni-Reis (2007), caracteriza y diferencia los varios abordajes de concepciones y prácticas de la EA, definiéndola como: promotora de cambios de comportamientos (de carácter disciplinar y moralista); centrada en la acción para la disminución de los efectos predatorios de los sujetos (de carácter activista e inmediatista); centrada en la transmisión de conocimientos técnicos-científicos (de carácter racionalista e instrumental); volcada para la sensibilización ambiental (de carácter ingenuo e inmovilista); proceso político de apropiación crítica y reflexiva de conocimientos, actitudes, valores y comportamientos (de carácter transformador y emancipatorio).

Sauvé (2005) señala la existencia de 15 corrientes de Educación Ambiental, algunas de ellas con larga duración y otras más recientes. Ellas son: naturalista, conservacionista, sistémica, científica, resolutive, humanista, moral/ética, holística, biorregionalista, práxica, feminista, crítica, etnográfica, de la sustentabilidad y de la eco educación. Como se puede observar, ese conjunto amplio de concepciones ilustra la diversidad de posicionamientos y entendimientos sobre el tema, sin una convergencia en la literatura. Paralelamente a ese conjunto difuso de concepciones sobre Educación Ambiental, algunos trabajos (Barbosa, 2010; Maria, 2010) optan por el uso de la expresión "formación ambiental", asumida como expresión resultante de las relaciones entre las orientaciones de formación y las concepciones de ambiente. En esa

dirección, envés de volcarse sobre referenciales y corrientes de Educación Ambiental, optan por utilizar concepciones de ambiente en su relación con aspectos formativos ya legitimados en la literatura del área educacional.

Esa dirección va al encuentro de lo que señala García (1999) al comparar el término “formación” con terminologías utilizadas en otros países. En algunos países europeos, como Italia y Francia, el término “formación”, relacionado a la formación de profesores(as), se utiliza con el sentido de educación, preparación, enseñanza, etc. Por otro lado, en países anglófonos, ese concepto está asociado a la educación (*Teacher Education*) o al entrenamiento (*Teacher Training*), asumiendo características específicas en cada uno de los casos. Al comparar el uso de ese término en Brasil con otros términos correspondientes utilizados en varios países, consideramos que el empleo del término “formación” se muestra adecuado, principalmente cuando hablamos sobre formación de profesores(as), ya que entendemos que ese término no se reporta a una doctrinación, cuando comparado a “educación”, “entrenamiento” o “enseñanza” (García, 1999).

Así, la expresión “formación ambiental” se hace legítima como un concepto que expresa una dimensión formativa perteneciente a la misma categoría de la formación pedagógica y de la formación académica/científica, que se constituyen como dimensiones tradicionales en la formación de profesores(as). Eso implica que, cuando hay la presencia de formación ambiental como una de las dimensiones en la formación de profesores(as), podemos considerar esos profesores(as) también como educadores(as) ambientales, extinguiéndose, en ese caso, la dicotomía existente entre esos dos sujetos.

También es importante resaltar que un(a) educador(a) ambiental no se forma apenas por medio de una formación ambiental: es necesario que su formación contemple la articulación entre los conocimientos pedagógicos, científicos y ambientales. El proceso articulador de esos conocimientos puede relacionarse a la génesis del proceso educativo ambiental, propuesto por Tozoni-Reis (2002), y que corresponde al movimiento de hacerse plenamente por la apropiación/transmisión crítica y transformadora de la totalidad histórica y concreta de la vida de los hombres en el ambiente. De esa forma, la formación del/de la educador(a) ambiental debe ser desarrollada “en la perspectiva de la capacidad de integrar los conocimientos y la cultura con la formación ambiental de los sujetos ecológicos” (Tozoni-Reis, 2002, p. 92). Aún con base en las ideas de la autora, esos conocimientos ambientales pueden comprenderse como conocimientos relacionados a la dimensión ambiental de la educación, correspondiendo a los conocimientos de los procesos socioculturales de la humanidad, conocimientos de las elecciones sociales (...). Así, en una perspectiva histórica de la educación ambiental, los contenidos educativos articulan naturaleza, trabajo, historia y conocimiento, además de valores y actitudes como respeto, responsabilidad, compromiso y solidaridad (Tozoni-Reis, 2002, p. 91).

Esos conocimientos pueden también asociarse al concepto del saber docente, comprendido como el conjunto de ideas, creencias, concepciones, razones, argumentos y discursos que el(la) formador(a) construye durante su vida (Pimienta, 200; Tardif, 2001, 2002). La discusión sobre la formación del/de la educador(a) ambiental puede aún ser redimensionada en la perspectiva de la construcción de la identidad del sujeto en formación, dentro de una perspectiva psicosocial, conforme propone Carvalho (2006). En ese

contexto, la valorización social y educacional de esa formación es concebida como ideal para la formación de identidad y, de esta forma, creencias, valores, actitudes y prácticas ecológicamente orientales conviértense en un valor al mismo tiempo social y personal (Carvalho, 2006, p. 31).

3.3. Principios y orientaciones de formación de profesores(as) y sus implicaciones para la formación de educadores(as) ambientales

La profundización de la comprensión sobre el tema “formación de profesores(as)” requiere el reconocimiento de sus principios a fin de superarse la apropiación de la “formación” como un simple concepto. En esa perspectiva, nos apropiamos de los siete principios para la formación de profesores(as) sistematizados por García (1999). Como primer principio, el autor establece que la formación de profesores(as) debe ser concebida como un continuo, siendo un proceso constituido por fases diferenciadas por su contenido curricular, debiendo mantener algunos principios éticos, didácticos y pedagógicos comunes, independientemente del nivel de formación de los profesores(as). Así, la formación inicial no se debe ver como algo acabado, pero apenas como una primera fase del proceso de desarrollo profesional, que deberá continuar a lo largo de toda la vida. La formación como un *continuum*, establecida por ese principio, puede ser generalizable a otros tipos de proceso formativo, inclusive el del/de la educador(a) ambiental, no constituyéndose, por lo tanto, como algo específico de la formación de profesores(as).

El segundo principio involucra la integración de la formación de profesores(as) con otros procesos que promuevan cambio, innovación y desarrollo curricular y debe estar asociado a la idea de facilitar la mejoría del

proceso de enseñanza y aprendizaje. Como el término “currículo” está muy asociado al contexto escolar, entendemos que, en la perspectiva de la formación de educadores(as) ambientales, ese segundo principio sólo se aplica en el caso de que el educador ambiental sea licenciado o profesor de la escuela básica, cuyo locus principal de la formación sea la universidad y/o la escuela. En ese caso específico, el desarrollo curricular puede comprenderse en la perspectiva de la ambientalización curricular en sus múltiples dimensiones.

El tercer principio está relacionado al segundo y establece la importancia de reconocerse la necesidad de asociar los procesos de formación de profesores(as) con el desarrollo organizacional de la escuela. Para eso, se explora el potencial de la formación como contexto favorable en dirección al aprendizaje de los profesores(as). En esa perspectiva, el aprendizaje debe ocurrir siempre a partir de problemas y casos concretos relacionados al contexto profesional de los profesores(as) y a la organización escolar, lo que amplía las posibilidades de transformación de la escuela. Considerando la formación de educadores(as) ambientales, el contexto institucional citado en ese tercer principio debe ser considerado de forma más amplia y rebasar la dimensión de la escuela, involucrando otros contextos sociales con miras a su transformación.

El cuarto principio de la formación de profesores(as) comprende la articulación e integración entre contenidos académicos/disciplinarios y aquellos relacionados a la formación pedagógica de los profesores(as). En el caso de la formación de educadores(as) ambientales, entendemos que la dimensión pedagógica es apenas una de las dimensiones a ser contempladas, principalmente debido a la diversidad de sujetos que componen el

conjunto de educadores(as) ambientales, así como debido a la diversidad de actuación de esos sujetos.

El quinto principio señala la necesidad de integración teórica-práctica en la formación de profesores(as), oponiéndose a la dicotomía existente entre esos dos conceptos. Por ese principio, la práctica docente debe ser considerada de modo que el aprender a enseñar ocurra por medio de un proceso en que conocimientos práctico y teórico puedan integrarse de manera orientada para la acción. Entendemos que ese principio también se puede asumir para la formación de educadores(as) ambientales cuya actuación junto a la sociedad se basa sobre todo en la práctica intencionalizada o praxis.

El sexto principio se basa en la necesidad de buscar el isomorfismo entre la formación recibida por el/por la profesor(a) y el tipo de educación que posteriormente le será pedido que desarrolle, lo que también es compatible con la formación de educadores(as) ambientales si entendemos que los discursos ambientales se hacen legítimos por la coherencia de las acciones de las personas que los dictan.

El séptimo y último principio de la formación de profesores, destaca la individualización como elemento integrante de cualquier programa de formación de profesores(as), considerando que aprender a enseñar no es un proceso homogéneo para todos los sujetos y que, por lo tanto, hay la necesidad de conocer las características personales de cada profesor(a) o educador(a) ambiental involucrado(a) en el proceso formativo. Es importante resaltar que, para el entendimiento de cuestiones relacionadas a esos principios de formación, debemos considerar que esa formación ocurre en ámbitos colectivos e individuales, y que depende de varios aspectos.

En un análisis de la literatura sobre el tema “formación de profesores(as)”, se pueden observar cinco principales orientaciones conceptuales: académica, tecnológica, personalista, práctica y social-reconstruccionista (Feiman-Nemser, 1990; García, 1999, Pérez Gómez, 1998). Tales orientaciones son necesarias para la discusión y análisis de los referenciales conceptuales sobre formación de profesores(as) y se muestran potencialmente aplicables a la caracterización de la formación de educadores(as), ya que contemplan una amplia dimensión de aspectos relevantes para la formación de cualquier sujeto, sea este profesor o no.

El concepto de orientación conceptual fue propuesto por Feiman-Nemser (1990), y se refiere al conjunto de ideas relativas a las metas de la formación de profesores(as) y de los medios necesarios para alcanzarlas. Según el autor, en una perspectiva ideal, una orientación conceptual debe incluir una concepción de enseñanza y de aprendizaje así como una teoría relativa al aprender a enseñar, destinadas a orientar las actividades prácticas de la formación de profesores(as), tales como la planificación del programa, el desarrollo de los cursos, la enseñanza, supervisión y evaluación. Es importante resaltar que el autor reconoce que las orientaciones conceptuales no se excluyen mutuamente y que pueden, por insuficiencia o debido al proyecto pedagógico, coexistir en el mismo programa. Esa idea de coexistencia de orientaciones es de fundamental importancia para el entendimiento de la estructura de programas de formación inicial y continuada de profesores(as) y aún para otros procesos formativos involucrando educadores(as) ambientales formados(as) y en formación, ya que rompe con la ilusión acerca de la necesidad de decidir sobre preferencias de orientaciones únicas a ser asumidas en ese proceso complejo que caracteriza la formación de profesores(as) y educadores(as) ambientales.

3.4. Conclusiones

Muchos aspectos y características asociadas al/a la educador(a) ambiental reflejan las diferentes dimensiones y multiplicidades de la EA. Muchas de esas dimensiones están contempladas en el conjunto de concepciones, principios y orientaciones sobre formación de profesores(as), en sus vertientes académicas, personalista, tecnológica, práctica y social-reconstruccionista. Entendemos que, independientemente de la especificidad del sujeto ecológico y de la amplitud de los sujetos por detrás de la figura del/de la educador(a), la formación de los educadores ambientales también está sujeta a las mismas orientaciones de formación ya consolidadas en el área educacional, sobretodo porque también se constituye en un proceso formativo. Si entendemos la formación de educadores(as) ambientales como la formación del sujeto que intercede procesos formativos con el foco en la cuestión ambiental, parece sin sentido establecer una dicotomía entre la formación en la educación y la formación en la Educación Ambiental, aún cuando se asumen posibles especificidades en la formación de sus diferentes sujetos.

3.5. Bibliografía

- Barbosa, Paulo. *Orientações de formação e concepções de ambiente em cursos de formação continuada de professores de ciências do programa "Teia do Saber"*. 2010. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- Carvalho, Isabel C. de Moura. "Invenção e auto-invenção na construção psicossocial da identidade: A experiência constitutiva do/a educador/a ambiental". In Guimares, Mauro (Org.). *Caminhos da Educação Ambiental: da forma à ação*. Campinas: Papyrus, 2006. p. 31-50, vol. 1.
- Debesse, Maurice. "Un Problema Clave de la Educación Escolar Contemporánea". In Debesse, Maurice; Mialaret Gaston (Ed.). *La Formación de los Enseñantes*. Barcelona: Oikos-Tau, 1982. p. 13-34.
- Feiman-Nemser, Sharon. "Teacher Preparation: Structural and conceptual alternatives". In Houston, W. Robert (Ed.). *Handbook of Research on Teacher Education*. New York: Macmillan, 1990. p. 212-233.
- Ferry, Gilles. *Le Trajet de la Formation: les enseignants entre la théorie et la pratique*. Paris: Dunod, 1983.
- *El Trayecto de la Formación*. Madrid: Paidós, 1991.
- García, Carlos Marcelo. *Formação de professores para uma mudança educativa*. Isabel Narciso, Trad. Porto: Porto, 1999.
- Kawasaki, Clarice Sumi; Matos, Mauricio dos Santos; Motokane, Marcelo Tadeu. O perfil do pesquisador em educação ambiental: elementos para um estudo sobre a constituição de um campo de pesquisa em educação ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, Ribeirão Preto, vol. 1, No. 1, p. 111-140, jul./dez. 2006.
- Layrargues, Philippe Pomier (Coord.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- Liston, Daniel P.; Zeichner, Kenneth M. *Teacher education and the social conditions of schooling*. New York: Routledge, 1991.

- Manzochi, Lúcia Helena. *Participação do ensino de Ecologia em uma Educação Ambiental voltada para a formação da cidadania: a situação das escolas de 2º grau no município de Campinas*. 1994. 544 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.
- Maria, Tathiana Popak. *Orientações de formação e concepções de ambiente em Atividades de Trilha Monitorada desenvolvidas no Parque Municipal Vila dos Remédios em São Paulo-SP*. 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- Menze, Clemens. "Formación". In Speck, Josef; Wehle, Gerhard (Ed.). *Conceptos Fundamentales de Pedagogía*. Barcelona: Helder, 1980. p. 267-297.
- Pérez Gómez, Angel. "A função e formação do professor(a) no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas". In Giméno Sacristán, José; Pérez Gómez, Angel. *Compreender e transformar o ensino*. 4. ed. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- Pimienta, Selma Garrido (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- Sauvé, Lucie. "Uma cartografia das correntes em educação ambiental". In Sato, Michèle; Carvalho, Isabel C. de Moura (Org.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto alegre: Artmed, 2005. p. 17-44.
- Sorrentino, Marcos. "De Tbilisi a Thessaloniki, a educação ambiental no Brasil". In Cascino, Fábio; Jacobi, Pedro; Oliveira, José Flávio. *Educação, Meio Ambiente e Cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental, 1998. p. 27-32.
- Tardif, Maurice. "Os Professores enquanto sujeitos do conhecimento: subjetividade, prática e saberes no magistério". In Candu, Vera Maria (Org.). *Didática, Currículo e saberes escolares*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 112-128.

- . *Saberes docentes e formação profissional*. Francisco Pereira, Trad. Petrópolis: Vozes, 2002.
- Tozoni-Reis, Marília Freitas de Campos. “Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição”. *Ciência e Educação*, São Paulo, vol. 8, p. 83-96, 2002.
- . “Contribuições para uma pedagogia crítica da Educação Ambiental: reflexões teóricas”. In Loureiro, Carlos Frederico B. (Org.). *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: QUARTET, 2007. p. 177-219.
- Zabalza, Miguel Angel. *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea, 2004.

COSTA RICA

CAPÍTULO IV. INTERRELACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON LA HUELLA ECOLÓGICA

Róger Martínez Castillo

4.1. Introducción

Los problemas ambientales se presentan a nivel nacional e internacional, sin que se puedan resolver, debido a que los intereses de pocos, están antepuestos a las necesidades de todas y todos. Además, estos se manifiestan de manera general, como el deterioro de la capa de ozono, el efecto invernadero, el cambio climático, sin que sea tangible el problema; por otra parte, es local o regional, sin la debida participación activa y decisiva de la comunidad ante sus problemas.

Todos los seres vivos (flora y fauna) del planeta requieren de alimento, energía y agua para crecer y vivir. En el caso del ser humano, la cantidad de recursos naturales que utiliza depende de su estilo de vida. Así, por ejemplo, las personas que habitan en la ciudad viven concentradas en un mismo espacio, usan mucha agua, numerosos aparatos eléctricos, consumen alimentos traídos desde otras regiones o países, viajan en autos o avión con energía fósil, usan muchos envases de plástico y generan mucha basura (Córdoba, (2004). Al utilizarlos, se están reduciendo o degradando los ecosistemas de bosques, manglares, arrecifes, selvas y la calidad de los océanos. El impacto de un individuo, población, ciudad o país sobre el planeta, para satisfacer lo que consume y para absorber sus residuos, se conoce como “huella ecológica”.

Así, los recursos se están reduciendo velozmente, pues la huella ecológica de la humanidad, que

determinada por el tremendo consumo de la población sobre la naturaleza y la voracidad de las transnacionales, hace imposible el proceso de regeneración del ciclo natural.

Una cuestión primordial para las poblaciones humanas, es si quedará suficiente *stock* de bienes naturales para sustentar la carga de su economía prevista para este mismo siglo; pues, el crecimiento ilimitado de la economía, excede al ingreso natural y se manifiesta ya en el agotamiento del ciclo natural.

Estamos consumiendo los recursos más rápido de lo que la Tierra los puede reponer. Las consecuencias de ello son predecibles y graves. Es tiempo de tomar algunas decisiones vitales; de hacer cambios que mejoren los estándares de vida y reduzcan nuestro impacto sobre el mundo natural, aunque ello no sea fácil", según el Informe Planeta Vivo (2006), que reúne información diversa para medir dos indicadores del bienestar de la Tierra:

- A. El Índice de un Planeta Vivo, mide la biodiversidad basándose en tendencias de más de 3,600 poblaciones de 1,300 especies de vertebrados en el mundo. Las especies terrestres disminuyeron en un 31%, las especies de agua dulce en 28%, y las especies marinas en 27%.
- B. La Huella Ecológica, mide el impacto de la demanda de la humanidad sobre la biosfera. Entre 1960 y 2005 la huella ecológica de la humanidad se ha triplicado. El informe demuestra que la huella humana excedió la biocapacidad en 25%. La huella del bióxido de carbono, a partir del uso de combustibles fósiles, fue el componente de crecimiento más rápido de la huella global, ya que aumentó en más de nueve veces.

Los impactos de las actividades humanas en los sistemas ambientales varían según su intensidad, extensión, duración y tecnologías empleadas. Al respecto, se debe estudiar y valorar los estilos de vida, formas de producción y consumo, los hábitos socio-culturales (valores, conductas), sus posibles alternativas de solución, y la implementación tanto de forma grupal como individual.

4.2. Educación ambiental y desarrollo

El impacto del *estilo de vida o de desarrollo* no es estudiado como problema central, pese a que son uno de los obstáculos más importantes para lograr avanzar hacia un desarrollo sustentable efectivo. El mantener los altos estándares de vida de una minoría de la población, se lleva a cabo con el subsidio de las privaciones de otras grandes partes de la población mundial. Así, el sistema de producción dominante nos está llevado a una situación crítica, que no es fácil salir; y la solución está en plantearse una revalorización de cambios de relaciones económicas, políticas, valores y de actitud hacia una nueva forma de vida (Ojeda y Martínez, 1998).

Las soluciones siempre se han dado mediante propuestas o cambios tecnológicos, o con sanciones estrictas en las normativas, al establecer impuestos al que contamine, o con subsidios a quien elabore productos amigables con el ambiente. A pesar de que todas estas medidas han tenido un éxito relativo; la situación ambiental del planeta es cada vez peor y cada vez más irreversible.

La solución central a los problemas socio-ambientales, está en la educación ambiental a todos los niveles y sectores de la sociedad. La educación ambiental debe estar orientada a enseñar cómo los ambientes naturales funcionan, y en particular como los

seres humanos pueden comprender y respetar los ecosistemas para vivir de modo sustentable, evitando la degradación del aire, agua o suelo y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

La educación ambiental es un proceso de transmisión de conocimientos y actitudes, sirve como un instrumento para transmitir los rasgos básicos de la cultura, las técnicas vitales para la sociedad y un conjunto de actitudes, normas, valores y otros. Sin embargo, la educación en un contexto mercantilizado refleja intereses de grupos dominantes de la estructura prevaleciente de la sociedad. El estudio de la historia humana en la educación (pública o privada) enfatiza su atención a las guerras, los cambios en la ciencia y tecnología, el crecimiento económico-productivo, las crisis socio-económicas, culturales, y las relaciones de poder político-administrativas; pero es ambiguo el enfoque crítico que estudie el agotamiento, explotación, deterioro y crisis de los ecosistemas y su enfoque socio-histórico, mediante la relación entrópica, holística, sistémica, que esté ligada al tipo de desarrollo social, económico, político, cultural y ambiental.

Por eso, se debe comprender cuál es el sentido y el papel, en este contexto histórico, de la educación ambiental, que como proceso ocupa un importante lugar en la transmisión del pasado y la consecución del futuro, a partir de la huella ecológica como parámetro de estudio.

Una consecuencia de la crisis ambiental de los años setenta fue el replanteamiento de la educación, que ha cambiado su orientación y ha dado paso a un fuerte movimiento ambientalista, que procura la preservación de los ecosistemas para las actuales y futuras generaciones.

Desde este ángulo, la educación ambiental debe de cumplir un papel preponderante, como el de caracterizar los principales cambios estructurales de la

sociedad y su correlación con la realidad política, económica y cultural, enmarcada en un análisis de causa-efecto, cronología y aspectos de la crisis socio-ambiental a nivel mundial, nacional, regional, que tome en cuenta su manifestación en nuestra realidad inmediata: hogar, comunidad, centro educativo, lugar de trabajo, ciudad, barrio, caserío, distrito o cantón, u otros espacios.

El desarrollo de la educación ambiental está en la necesidad de emplear una metodología transdisciplinaria y transversal a la hora de hacer referencia a cualquier tema ambiental. Lo cual se convirtió luego en uno de los principios básicos de la educación ambiental. Pues ésta promueve el estudio de los temas ambientales, desde una perspectiva del desarrollo sustentable.

Los objetivos de la educación ambiental, sobresalen en: (Ruiz Valero, 2003)

- A. Considerar al ambiente en forma integral, con sus implicaciones no solo naturales, sino los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos.
- B. Asumir un enfoque transdisciplinario para el tratamiento de la dimensión ambiental, que se inspira en el contenido específico de cada disciplina para posibilitar una perspectiva equilibrada.
- C. Tratar la temática ambiental desde lo particular a lo general tiene como finalidad que los estudiantes se formen una idea de las condiciones ambientales de otras áreas, que identifiquen las condiciones que prevalecen en las distintas regiones geográficas y políticas, además de que reflexionen sobre las dimensiones mundiales del problema ambiental para que los sujetos sociales se involucren en los diferentes niveles de participación y responsabilidad.

- D. Promover el conocimiento, la habilidad para solucionar problemas, la clasificación de valores, la investigación y la evaluación de situaciones, en los estudiantes en formación, cuyo interés especial sea la sensibilización ambiental para aprender sobre la propia comunidad.
- E. Capacitar a los alumnos para que desempeñen un papel en la planificación de sus experiencias de aprendizaje, y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias.

Para comprender las diversas interrelaciones entre la sociedad misma y su entorno natural, es necesario profundizar en una educación ambiental crítica desde una perspectiva política. Al respecto, se plantea la interacción e importancia de la educación ambiental y la huella ecológica, como un enfoque explícito académicamente para aplicar la sustentabilidad. Para ello, el ambiente deberá considerarse en su totalidad (tanto en sus aspectos naturales: flora, fauna); como en los creados por el ser humano: tecnológicos, sociales, económicos, políticos, históricos-culturales, morales, técnicos). Deberá establecerse una relación entre la sensibilización hacia el entorno, el conocimiento, la aptitud para resolver los problemas (Ojeda y Martínez, 1998).

La sociedad debe replantear su desarrollo con su eje principal en las relaciones humanas mismas y éstas con la biosfera. En este contexto, la educación como instrumento político importante de adaptación cultural, es un mecanismo de esperanza y cambio social y ambiental en el paradigma de sustentabilidad. Donde la huella ecológica sirve de insumo para generar un proceso de concientización al cambio del estilo de vida sustentable.

Frers (2007) define la educación ambiental, como un proceso integral, sistemático y permanente de información, formación y capacitación formal, no

formal e informal, basado en el respeto a todas las formas de vida, por el que las personas, individual y colectivamente, toman conciencia y se responsabilizan del ambiente y sus recursos, mediante el estímulo de conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y motivaciones que le facilitan comprender las complejas interrelaciones de los aspectos ecológicos, económicos, sociales, políticos, culturales éticos y estéticos que intervienen en el ambiente, así como participar y movilizarse en función de resolver y prevenir sus problemas presentes y futuros, dentro de un proceso de desarrollo sustentable, orientados hacia la convivencia en armonía y equilibrio con la naturaleza, para beneficio de las generaciones actuales y por venir.

Las sociedades actuales necesitan una herramienta amplia, pero concisa para medir y comparar la producción económica nacional.

Para Ojeda y Martínez (1998), el avance hacia la sustentabilidad en el siglo XXI requerirá de herramientas innovadoras y confiables, como la huella ecológica, la cual emplea lo más reciente en comunicación y recopilación de datos, con la finalidad de transformar la *sustentabilidad* a objetivos concretos.

El diseño educativo actual proviene de un paradigma mecanicista que ha perdurado y que divide el conocimiento en asignaturas o disciplinas, que separa la razón de la emoción, lo racional de lo espiritual, que limita las cosas reduciéndolas a partes, que interpreta la realidad en términos lineales de problema-solución, causa-efecto, que separa al observador de lo observado, y que se dispersa en estructuras jerárquicas y desiguales (Ruiz, 2003).

El Centro de Educación Global ha diseñado un modelo de cuatro dimensiones para la Educación Global, profundamente relacionadas: espacial, temporal, global e interna. De ahí que, Fernando Ojeda y Alberto Martínez Villar (1998) plantean que "necesitamos ver lo

global en lo local, y lo local en lo global; necesitamos pensar glocalmente". Se necesita centrar el proceso educativo en las necesidades futuras para dar a los estudiantes la oportunidad de reflexionar, estudiar y discutir futuros alternativos. Donde los temas globales actuales tales como la degradación ambiental, la negación de los derechos humanos, las desigualdades y los conflictos mundiales, no sólo se dan en el tiempo y en el espacio sino que están interconectados en sí mismos.

El enfoque sustentable es básico en este proceso. Sólo un cambio de relaciones en forma global, puede hacer posible la puesta en práctica de los valores que se propugnan desde la ética ecológica.

4.3. ¿Qué es huella ecológica?

Hacia finales del siglo XX, muchos científicos se plantean las señales de agotamiento de la capacidad física del planeta para soportar la voracidad sistemática de la superproducción y el sobreconsumo de bienes naturales, por lo que surge la necesidad de elaborar indicadores sobre el impacto "humano" en los sistemas naturales. Estos indicadores informan de la crisis ecológica, pero la huella ecológica señala bien las evidencias de medir la destructividad humana (Senghor, 2006).

La huella ecológica es un indicador ambiental sobre el impacto que ejerce una comunidad humana -país, región o ciudad- sobre su entorno, al considerar los recursos y sus residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad. Mide el impacto negativo ambiental que realizan los seres humanos en las actividades cotidianas, reflejando lo contaminante que son, y además, sirve como ejemplo para generar un cambio de actitud y relaciones socio-económicas y políticas que

resulte en un manejo sustentable de los bienes naturales (Wackernagel, 2001).

La huella ecológica traduce a hectáreas la tierra biológicamente productiva de los patrones de extracción, producción y consumo de un país, ciudad o individuo. Aunque luego se complican con miles de tecnicismos, hay cinco dimensiones básicas en el cálculo de la huella ecológica:

- A. Superficie artificializada: cantidad de hectáreas utilizadas para urbanización, infraestructuras o centros de trabajo.
- B. Superficie necesaria para proporcionar alimento vegetal.
- C. Superficie necesaria para pastos que alimentan ganado.
- D. Superficie marina necesaria para producir pescado.
- E. Superficie de bosque necesaria para servir de sumidero del CO₂ que arroja nuestro consumo energético.

La huella muestra el cálculo de recursos específicos y suma sus efectos. Por eso, en una herramienta que ayuda a analizar la demanda de naturaleza por parte de la humanidad (Wackernagel y Rees, 1999).

El análisis de la huella ecológica y las unidades elegidas para cuantificarla, ponen de manifiesto cuantitativamente las *vinculaciones* de los hábitos y formas de vida con los problemas ambientales.

La huella ecológica se distingue por su metodología sencilla de aplicar, consigue obtener una medida agregada de la escala de las actividades económicas sobre la superficie de la tierra. Introducida por Rees (1992) y formalizada por él y Wackernagel (1996), se define como la superficie biológicamente productiva (de ecosistemas continentales y acuáticos) necesaria para producir los recursos y asimilar los residuos asociados a la actividad económica de una

unidad social dada, con independencia del sitio donde esté situada dicha superficie.

La importancia de la huella ecológica, se evidencia al evaluar de manera individual, regional o nacional. Siendo necesario aplicarlo a nuestras formas de vida, en el ahorro de energía, agua, producción y alimentos. Pues, si el ciclo de regeneración de los ecosistemas se lleva a cabo con normalidad, disminuye la huella ecológica negativa (Esteban Curiel, 2008).

Pedagógicamente, la huella ecológica señala el daño que causa la humanidad a la naturaleza y da posibles soluciones individuales-colectivas al impacto ambiental, enfocando en los efectos-causas-soluciones que lo provocan.

El paradigma emergente nos plantea una nueva concepción teórica del universo, la sociedad y el ser humano, que busca explicar mejor los elementos y atributos de una realidad, de un fenómeno, al replantear la visión con su entorno, buscando re-interpretar, re-estructurar y relacionar la nueva realidad. El paradigma replantea la acción y transformación de la realidad, privilegiando la participación del sujeto y su interacción con el objeto, del cual forma parte de él.

La forma de calcular la huella ecológica depende de la escala a la que se está aplicando. Al respecto, se han identificado dos modalidades básicas en el cálculo de la huella ecológica (EU, 2001):

- I. Enfoque de compuesto: este método permite la comparación en el tiempo y espacio de los distintos valores de la huella ecológica, ya que utilizan datos estandarizados que se recogen y elaboran de acuerdo con protocolos reconocidos internacionalmente (datos de cobertura de la superficie terrestre: agrícola, pastizales y forestal (procedentes de la FAO). Este enfoque de compuesto ofrece resultados relativamente

sencillos de obtener y comparables por países, pero poco sensibles a las condiciones de cada una de las unidades territoriales analizadas.

- II. Enfoque de componente: se utiliza para análisis de la huella ecológica a escalas de mayor detalle, como son las demarcaciones administrativas de una nación e incluso se aplica al análisis de producción o empresas. Es más exigente en cuanto a la información de base que necesita, ya que las estadísticas raramente están organizadas en el formato de flujos de materia y energía. Este enfoque depende de la existencia de datos sobre comercio que pueda convertir la producción de una población en consumo. La principal aportación de este enfoque es que establece el nivel de actividad de la unidad analizada, que se convierte en unidades de superficie biológicamente productiva. Además, incluye una mayor variedad de categorías de impacto susceptibles de ser convertidas en unidades de tierra productiva equivalentes (transporte de personas y materiales por diversos medios de locomoción, reciclaje de materiales y otros). Además, los resultados permiten sólo la comparación con valores de la huella ecológica obtenidos mediante supuestos y fuentes de información similares, lo que restringe esta posibilidad.

La huella ecológica es una metodología que ha sido aplicada en muy diversas escalas de toma de decisiones bajo los mismos principios, pero con diferencias metodológicas en función de la información de base y el grado de detalle que se pretenda alcanzar. Los dos enfoques antes identificados (componente y compuesto) muestran las estimaciones de la huella ecológica a escalas de mayor detalle (enfoque de componentes), que requieren más información y de

mayor calidad respecto a estimaciones más genéricas (enfoque de compuesto), ya que ajustan el método a las condiciones biofísicas del contexto en que se calculan e incluyen componentes de impacto ambiental mas allá de las categorías básicas establecidas por Wackernagel y Rees (1996).

A. Escala global: quizás, el esfuerzo más relevante para calcular la huella ecológica media de un habitante del planeta o de un país, es el informe que regularmente publica el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, 2004), donde ofrecen estimaciones de la evolución del índice *planeta viviente*. La huella ecológica sigue los procedimientos metodológicos más básicos de Wackernagel y Rees (1996), con datos de productividad media de la superficie del planeta (enfoque de compuesto).

B. Escala de regiones y países: existen varios tipos de estimación de la huella ecológica a escala de región, países y otras demarcaciones administrativas de menor nivel. Un ejemplo del modelo insumo-producto, es la huella ecológica de Nueva Zelanda y de sus regiones administrativas (McDonald y Patterson, 2003). Donde la elección de los límites geográficos del área de estudio pueden ser políticos o administrativos (frontera sin significado territorial, como países subsaharianos, o de cuencas hidrográficas).

Otros ejemplos incluyen estimaciones de la huella ecológica, que llegaron a la conclusión de que la superficie productiva demandada era superior, entre seis y quince veces más, a su territorio administrativo (Moffatt, 1996).

C. Escala local: ciudades, empresas y productos. Las ciudades han sido un objeto de análisis de huella ecológica por el hecho de ser espacios

geográficos, en los cuales la superficie biológicamente productiva de la que dependen supera ampliamente al espacio físico ocupado por sus habitantes. Ejemplo es el estudio realizado por Rees (1999), donde concluye que los habitantes del territorio de Vancouver, estaban ocupando en ese año entre 12 y 207 veces el área geográfica de su territorio y que, estos dependían para mantener su nivel de bienestar de otros ecosistemas externos (tropicales, mediterráneos).

Pero es probable que el análisis del impacto ambiental de productos y empresas sea la aplicación más original de la huella ecológica, como las mismas transnacionales que saquean a los países “pobres”. Algunos afirman que esta técnica define la responsabilidad de la actividad empresarial de agentes privados de la *capacidad de carga global*, frente a otros indicadores aplicados a esta misma escala, como el *análisis de ciclo de vida*, burdos inventarios de impactos que en general no alcanzan un resultado sintético expresado en un *numerario* común (EU, 2001).

4.4. Importancia de la huella ecológica

La huella ecológica analiza la sustentabilidad en términos sencillos y comprensibles, y utiliza los datos científicos disponibles más confiables; lo que permite a las personas en general, analistas políticos y a los gobiernos medir y manifestar el impacto en los sectores económico, ambiental y de seguridad, originado por el uso que se hace de los recursos naturales.

Un país puede usar la huella ecológica y combinarla con evaluaciones de riesgo social y político para esclarecer así las tendencias más relevantes.

También, puede analizar la presión por el consumo de recursos, el uso del agua, el crecimiento

poblacional, el uso de la tierra urbanizada, y otros factores limitantes, dentro de sus propias fronteras y entre sus socios de comercio.

El cálculo de la huella ecológica revela los intercambios implicados por el comercio entre las naciones, lo que permite evaluar los riesgos que pudieran presentarse y formular mejores políticas (Córdoba, 2004)

La importancia del individuo para tener una huella mínima está clara, pero reducir la huella ecológica planetaria sólo será posible mediante un proceso político, es decir, colectivo. Para un gobierno, la huella ecológica trata de evaluar la economía bajo otros parámetros globalmente solidarios.

A pesar de que la huella ecológica es un indicador que puede subestimar el impacto real de la actividad humana sobre el entorno, y que existen aún importantes limitaciones con su aplicación metodológica e información disponible, se evidencian las oportunidades que plantea con la estrategia de la sustentabilidad. Para Esteban Curiel (2008) se destacan, entre sus principales potencialidades:

- A. Agregación y simplificación: agrupa en un solo número la intensidad del impacto que una comunidad humana ejerce sobre los ecosistemas, tanto por el consumo de recursos como por la generación de residuos.
- B. Dependencia ecológica: el proceso de concentración de la población en sistemas urbanos y la globalización de los flujos de materiales y energía dificulta, de forma creciente, la vinculación de la población al consumo de bienes y energía con el impacto que tienen sobre el ambiente. La huella ecológica define y visualiza la dependencia de las sociedades humanas con el funcionamiento de los ecosistemas a partir de superficies para satisfacer un determinado nivel

de consumo. Permite, establecer el área real productiva apropiada ecológicamente en una determinada comunidad humana.

- C. Inequidad social: la posibilidad de realizar el cálculo para diferentes comunidades humanas o sectores de una misma sociedad con estilos de vida diferenciados, permite la visualización de inequidad en la apropiación de los ecosistemas del planeta.
- D. Monitoriza el consumo de recursos: pese a sus limitaciones, la huella ecológica permite hacer un seguimiento del impacto de una comunidad humana asociado al consumo de recursos -entradas del sistema- mediante la actualización del indicador a lo largo de los años.

El valor didáctico de la huella ecológica reside en que hace evidentes dos realidades ligadas que quedan fuera del alcance de la intuición:

- A. Que el modo de vida característico de los países más ricos del planeta, no puede extenderse al conjunto de sus habitantes.
- B. Que una economía planetaria sustentable exige de esa misma minoría acomodada, una reducción de sus consumos y de su nivel de vida, en la medida en que no pueda compensarse con un aumento equivalente en la eficiencia de los procesos productivos.

La ventaja de la huella ecológica para entender la apropiación humana está en aprovechar la habilidad para hacer comparaciones. Es posible comparar desde las emisiones de transporte de un bien en particular con la energía requerida para el producto sobre la misma escala (hectáreas).

El cálculo de la huella ecológica es complejo y, en algunos casos, imposible, lo que constituye su principal limitación como indicador. En todo caso, existen diversos métodos de estimación a partir del análisis de

los recursos que una persona consume y de los residuos que produce.

Así, el cálculo de la huella ecológica, facilita a una población un instrumento de sensibilización ambiental, como un indicador de las políticas hacia la sustentabilidad que se puedan desarrollar en ámbitos como el energético, el forestal o la conservación de la biodiversidad (Curiel, 2008).

4.5. Conclusiones

La comparación entre los valores de la huella ecológica es posible siempre y cuando se construya con datos, como es el caso del enfoque de compuesto (EU, 2001) y del que existe una aplicación práctica realizada por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, 2004) donde se presenta de manera ordenada la huella ecológica de casi la totalidad de las naciones del mundo. Pues los indicadores de presión que nutren las estimaciones (consumo de productos agrarios, consumo de energía, emisión de gases de efecto invernadero y otros) es mínima, ya que consiste en una multiplicación por unos factores de equivalencia comunes.

La idea es tratar de conseguir un nivel de bienestar no degradante mediante la reestructuración del sistema de producción, distribución y consumo (percepción pesimista) o mediante un continuo desarrollo tecnológico (percepción optimista), posiciones entre las que se mueve la sociedad en su conjunto para tomar decisiones concernientes a los problemas sociales y ambientales.

El conflicto de la conservación biológica y el usufructo humano no tiene solución bajo el modelo societario convencional. Sólo una nueva perspectiva basada en la alianza estratégica entre la naturaleza (diversidad, que potencie un desarrollo alternativo) y un desarrollo real sustentable, hará posible esta realidad.

Revalorizar el conocimiento histórico ambiental es una prueba a la tolerancia, a la diversidad y al enriquecimiento de la cultura nacional.

Donde, la crisis socio-ambiental (desarrollo insustentable) no es resultado de una mala planificación o ejecución de un proyecto, ni falta de visión o mala estructuración institucional, tampoco un problema técnico, ni tecnológico, ni económico, ni social; es ético, moral, es político, con sus estructuras de relaciones mercantiles deshumanizadas y desnaturalizadas, que enfatizan en mercados desregularizados.

El desarrollo dominante no comparte de modo equitativo, ni toma en cuenta las necesidades locales, para eliminar la pobreza y el hambre debidamente. Este enfatiza en maximizar la producción y el consumo para resolver sus intereses externos, en detrimento de las necesidades y responsabilidades socio-ambientales locales.

La educación ambiental políticamente exige un nuevo desarrollo socio-económico alternativo, un cambio estructural radical, toda una revolución, donde lo ambiental sea eje, mediante la autogestión de las comunidades locales, participación activa, descentralización, democratización y transformación de las relaciones de poder, donde el entorno predominante nacional (institucional) e internacional (financiero) y la economía de mercado regularizada tome en cuenta lo natural y social.

Así, la sociedad debe ser más justa, equitativa y asumir un desarrollo sustentable, basado en los principios de equidad social, respeto a la integridad ecológica de los ecosistemas, modelo alternativo y democracia participativa.

Y la educación ambiental es la única salida a esta crisis de supervivencia humana. ¿Y qué se propone para el desarrollo sustentable?

- Un cambio del modelo productivo, cuestionando el pensamiento único.
- Prohibir la producción y el uso de agrotóxicos y otros venenos.
- Frenar el éxodo del campo, con políticas de apoyo a la producción local.
- Soberanía alimentaria, soberanía política, soberanía...
- Regular la producción en gran escala, sobretodo la agroexportación.
- Facilitar el retorno de campesinos y pueblos originarios expulsados, y
- Enfatizar en un “desarrollo” sustentable.

La educación ambiental emerge como un tópico clave en la planificación estratégica del desarrollo nacional, y un factor relevante en las políticas de equidad, reconocimiento de derechos, justicia social, como el acceso a la tierra, a la vivienda digna, a ambientes educativos adecuados, a ordenamientos territoriales, al aire limpio, al agua pura, al trabajo, a la identidad y el arraigo y, en definitiva, a la calidad de vida.

4.6. Bibliografía

- Ayres, Robert U. (2000). "Commentary on the utility of the ecological footprint concept". In *Ecological Economics*, 32 (3), 347-349.
- Azqueta, Diego, Delacamara, Gonzalo, Santamaría, Marta y Tirado, Sergio (2005). *Contabilidad nacional y medio ambiente*. Madrid: Estudios de la Fundación. Fundación de las Cajas de Ahorros.
- Banco Mundial (2000). *Más allá del crecimiento económico*. Washington, DC: Development Education Program, World Bank.
- Beck, Ulrich (1998). *La sociedad de riesgos: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Beck, Ulrich (2004). *Poder y contrapoder en la era global: la nueva economía política mundial*. Barcelona: Paidós.
- Conesa, Vicente (1997). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (3ª. ed.) Salvador: Mundi-Prensa Libros, S.A.
- Córdoba Hernández, Rafael (2004). *Energía: consumo, contaminación y cambio climático*. Madrid, España.
- Esteban Curiel, J. (2008). *Turismo cultural y medio ambiente en destinos urbanos*. Editorial Dykinson, Madrid España.
- EU (Directorate General for Research) (2001). *Ecological footprinting*. Final Study, Working document for the STOA panel.
- Fankhauser, Samuel (1995). *Valuing climate change. The economics of the greenhouse*. London, United Kingdom: Earthscan.
- Folke, C.; Jansson, A.; Larsson, J. y Costanza, R. (1997). *Ecosystem appropriation by cities*. *Ambio*, 26, 167-172.
- Lewis, Kevin, Simmons, Craig, Chambers, Nicky (2000). *An ecological footprint analysis of different packaging*. Oxford, England: Best Foot Forward.
- Living Planet Report (2004). *Gland, Switzerland: World-Wide Fund for Nature International (WWF)*, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Redefining Progress, Center for Sustainability Studies, WWF.

- Living Planet Report (2006). *Gland, Switzerland: World-Wide Fund for Nature International (WWF)*, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Redefining Progress, Center for Sustainability Studies, WWF.
- Martínez Alier, Joan (1995). *Economía Ecológica y Política Ambiental*. En Colección Economía y Naturaleza. Madrid: Editorial Rubes.
- McDonald, Garry y Patterson, Murray (2003). *Ecological footprint of New Zealand and its regions. Environmental Report* (Technical Paper). Wellington, Nueva Zelanda: Ministry for the Environment.
- Meadows, Donella, Randers, Jorgen, Meadows, Dennis (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Books.
- Moffatt, I. (2000). "Ecological footprint and sustainable development". En *Ecological Economics*, 32(3): 359-362.
- Norgaard, R. B. (1991). *A ciencia ambiental como processo social*. Rio de Janeiro: AS-PTA (Textos para Debate, 35).
- Ojeda, Fernando; Martínez Villar, Alberto (1998). *La educación global y la ética ecológica como herramientas para la sustentabilidad*. España
- Organización Mundial de Conservación - WWF (2006). Informe "Planeta Vivo". Cali, Colombia: WWF/Adena.
- Quiroga, Rayén (2001). *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectiva (Serie de Manuales, No. 16)*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Rapport, D.J. (2000). "Ecological footprint and ecosystem health: complementary approaches to a sustainable future". *Ecological Economics*, 32(3): 367-370.
- Rees, William E. (2000). "Ecological footprint: merits and brickbats". *Ecological Economics*, 32(3), 371-374.
- Ruiz Valero, Caridad (2003). *Diseño de proyectos de educación ambiental. Técnica de educación ambiental*, España.
- Sturm, Andreas; Wackernagel, Mathis y Müller, Kaspar (2000). *The Winners and Losers in Global Competition: Why Eco-efficiency Reinforces Competitiveness: A Study of 44 Nations*. Rüegger, Chur/Zürich.

- Toledo, V. (1990). "Modernidad y Ecología: la nueva crisis planetaria". En *Ecología Política* No.3, pp.9-22.
- Toledo, V.M. (1995). "Campesinidad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural". En *Cuadernos de Trabajo* 3:1-45, 1995. Grupo Interamericano para el Desarrollo sostenible de la agricultura de los Recursos Naturales, México.
- Vegara, Josep M. (2000). *Footprint computation: three common errors*. Barcelona: Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona.
- Wackernagel, Mathis (1997) "Ciudades Sostenibles". *Revista Ecología Política* No.12. Editorial Icaria. Barcelona 1997.
- Wackernagel, Mathis (2001). *Advancing Sustainable Resource Management. Using Ecological Footprint Analysis for Problem Formulation, Policy Development, and Communication*. California: DG Environment, European Commission. Redefining Progress.
- Wackernagel, Mathis y Rees, William E. (1999). *Nuestra Huella Ecológica: reduciendo el Impacto Humano sobre la Tierra* (Colección Ecológica & Medio Ambiente). Santiago de Chile: Lom ediciones.
- Wackernagel, Mathis et al. (1999). "National natural capital accounting with the ecological footprint concept". In *Ecological Economics*, 29 (3), 375-390.
- Wackernagel, Mathis y Silverstein, Judith (2000). "Big things first: focusing on the scale imperative with the ecological footprint". In *Ecological Economics*, 32(3), 391-394.
- World-Wide Fund for Nature International (WWF) (2006) *Living Planet Report*. UNEP World Conservation Monitoring Centre, Redefining Progress, Center for Sustainability Studies, WWF, Gland Switzerland.

MÉXICO

CAPÍTULO V. CULTURA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: UNA MIRADA DESDE LA ANTROPOLOGÍA SOCIAL

Juan Jesús Velasco Orozco

5.1. Introducción

El presente escrito, tiene como finalidad compartir con interesados en la educación ambiental una perspectiva, desde la antropología social desarrollada en la Facultad de Antropología de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Al decir desde la antropología social, he de explicitar su objeto de estudio, la cultura. Por lo que, al hablar de educación ambiental considero importante incluir este objeto como variable central a la hora de promover una educación en torno al ambiente, su conservación, cuidado y regeneración.

Para ello, he organizado el escrito de la siguiente manera:

1. La cultura: el objeto de estudio de la antropología
2. La ecología cultural: una perspectiva teórico-metodológica
3. Una perspectiva antropológica de la educación
4. Hacia una educación ambiental centrada en la cultura

5.2. La cultura: el objeto de estudio de la antropología

La cultura: el objeto de estudio de la antropología para comprender la vida social humana. Hace inteligible nuestra vida. Lo que pensamos, hacemos y decimos colectivamente, estos es, en sociedad.

De acuerdo con Díaz de Rada (2010) hay tres amarras que paralizan el concepto de cultura:

La primera, la cultura no es un saber espiritual.

La segunda, la cultura no es lo que hace solamente el reducido número de personas que, reconocidamente, pintan cuadros, producen arte, escriben libros, dirigen películas, diseñan moda, y otras cosas por el estilo. Cualquier ser humano es agente de cultura.

La tercera, la cultura no es un grupo de personas, la cultura no es una nación, no es un cuerpo social. La cultura se predica de la acción social y no de quienes la ponen en práctica.

Por lo que el mismo autor sugiere definir la cultura en su dimensión humana y compleja de la siguiente manera:

A) Cultura es una forma de vida social. La cultura es forma de hacer en el más amplio sentido de la palabra. La única condición para que cualquier dato sea tenido por cultura es que en su forma, en su modo, en su manera, intervenga alguna clase de relación social. La cultura es una propiedad universal de cualquier vida humana, en tanto no hay vida humana que carezca de *forma social*. Las formas convencionales de vida social son culturas.

B) Cultura es el conjunto de reglas con cuyo uso las personas dan forma a la relación que las personas mantienen entre sí, en su vida social. Lo primero para comprender el concepto de cultura es mirar a la relación social entre los seres humanos. Hay que mirar hacia algo que en principio no se ve. ¿Y si los lazos que nos unen no son visibles, entonces no existen? ¿Ves el aire? Y sin embargo sin él no puedes vivir. Hacer visibles las relaciones interrogándose por las reglas que las constituyen precisamente de esa forma es hacer visible la cultura.

El mejor modo de ignorar el concepto de cultura hasta el punto de no poder siquiera concebirlo es suponer que las sociedades son meros agregados de individuos puestos ahí de uno en uno, acumulados como en los recuentos estadísticos.

Puede que la invisibilidad aparente de las relaciones humanas lleve a algunos a desterrar la cultura al reino de lo ideal y, con ello, a sostener que la cultura es cosa de idealistas.

C) Cultura es el conjunto de reglas con cuyo uso las personas dan forma a su acción social. Al estar hecha de reglas, la cultura está hecha de *convenciones* para vivir juntos. La cultura es convención en tanto es acción convenida entre seres humanos. Llegamos así a otro aspecto que acompaña a la cultura. Puesto que la cultura es un conjunto de reglas en acción, reglas que nos permiten jugar juntos a algún juego social y vincularnos los unos con los otros de alguna forma, la cultura implica también siempre *comunicación*. Implica siempre una relación comunicativa entre personas. Ese conjunto de reglas no pertenece estrictamente a ningún individuo particular. Se recrea y cobra vida en el espacio público que comparten las personas, se realiza en su comunicación. Las reglas que constituyen la cultura, no son de nadie en concreto. Existen para ser puestas en juego en relaciones sociales. Un tercer aspecto, esos conjuntos de reglas que llamamos cultura implican también alguna clase de *aprendizaje social*. Para vivir juntos los seres humanos ponen en juego reglas y, al hacerlo, las enseñan y las aprenden los unos a los otros, los unos con los otros, y con ello las incorporan.

En la mayor parte de las situaciones cotidianas de la vida no hay carteles que te indiquen las reglas a seguir. Y, cuando los hay, es perfectamente posible que no hagamos caso de ellos. Por lo que es preciso aclarar un matiz a la palabra regla. Decir que la cultura es un

conjunto de reglas no quiere decir que es un reglamento rígido de normas compulsivas. Más blanda que la carne, fluida como la sangre o como el aire, la vida social se organiza a cada paso. La vida es blanda. La cultura es regla en el sentido de *pauta*, un *modelo que orienta* la acción. Esa acción es sinuosa, pero no caótica, configura un estilo, tiende a la rectitud de un patrón, pero acaso nunca llega a cumplirlo del todo. Las reglas siempre son sometibles a transformación.

No hay práctica social sin regla, pero no hay regla que pueda predecir, de una vez por todas, cómo será una práctica.

D) Cultura es una descripción, hecha por alguien, del conjunto de reglas con cuyo uso las personas dan forma a su acción social. La cultura existe también como *descripción* más o menos precisa de las reglas en acción. Este nivel incorpora una reflexión sobre lo que las personas hacen al vivir su vida, una mirada exterior o distanciada. En este nivel, el intérprete es quien se detiene a mirar lo que la gente hace, a escuchar lo que dice; el que reflexiona sobre lo que ve y lo que oye y, como consecuencia de ello, extrae una *idea*, un *modelo* o una *teoría* acerca de la forma que cobra, a sus ojos, ese mundo social.

Los antropólogos no somos los únicos que reflexionamos sobre la vida social, pero trabajamos especializadamente en ello. Investigamos las diversas formas que cobra la vida social:

En primer lugar, intentamos entender como es una forma de vida social, de la misma manera que un anatomista intenta entender como es el cuerpo de un animal, o la forma y estructura de cualquiera de sus órganos.

En segundo lugar, intentamos comprender las relaciones que los diferentes componentes de esa forma mantienen entre sí para mostrar sus condiciones de existencia, ¿cómo ha llegado a ser lo que es?

Sin embargo, todos los seres humanos (no sólo los antropólogos) están capacitados de un modo u otro para situarse en cualquiera de estos dos niveles: todos los seres humanos son agentes de cultura, dan forma a su vida social, y cualquier ser humano puede adoptar una posición reflexiva sobre la vida social (propia o ajena), y construir con ello un modelo de ese mundo.

La expresión *conjunto de reglas*, significa que las reglas culturales con las que los seres humanos dan forma a sus acciones y relaciones no van de una en una; o, dicho de otra manera, una cultura no puede interpretarse como la puesta en juego de una sola regla o bien como tramas. Cenar con nuestros amigos, conducir un coche, votar en unas elecciones, rezar a Dios, invertir en la bolsa... cualquier acción humana concreta se produce poniendo en juego conjuntos de reglas en configuraciones específicas.

E) La cultura es el conjunto de reglas para relacionarse con las reglas en cada situación concreta. Al hacer cosas que exigen de algún modo el ajuste a reglas, ejercitamos una doble competencia cultural. En un primer nivel, damos forma a nuestras acciones y relaciones, y, en un segundo nivel, damos forma a la relación que mantenemos con ese primer ejercicio. A su vez, en ese segundo nivel pueden ser objeto de un nuevo reconocimiento, como cuando se evalúa a un evaluador, y así sucesivamente (Díaz de Rada 2010).

De tal manera que el primer asunto para reflexionar es, que la cultura es una especie de pauta que orienta las relaciones sociales cotidianas de una población concreta. Por lo que en mucho considero que es muy importante atender este aspecto de la vida humana, tanto para identificar y entender lo que hace y piensa la gente con relación al ambiente, a la naturaleza y/o el ecosistema en el que vive, ya sea el cercano a su cotidianidad, como al global.

5.3. La ecología cultural: una perspectiva teórico-metodológica

El particularismo histórico en América y el estructural-funcionalismo en Inglaterra resultaron ser remarcadamente robustos enfoques teóricos, dominando la disciplina antropológica hasta la Segunda Guerra Mundial. Por la década de 1950 y 1960, sin embargo, fue claro que el paisaje teórico de la antropología tuvo un cambio.

Aunque reconocido como fundador de la antropología americana, Boas había sido entrenado en geografía, y nunca perdió completamente su interés en la influencia del ambiente sobre la cultura. Así, éste fue dejado a otros tales como Julian Steward para desarrollar el factor ambiental dentro de una orientación teórica. Esta llegó a ser conocida como ecología cultural. Que se fue insertando en una versión revitalizada del evolucionismo. En otras palabras, el enfoque teórico que había sido atacado tan vigorosamente por los particularistas históricos y estructural-funcionalistas como inapropiado, engañoso y no ético en sus supuestos fue espolvoreado dando marcha atrás sobre la etapa (Barrett,1996).

El mayor cambio teórico ocurrió en la antropología americana a fines de los años 1940 y principios de los 1950. Para la primera mitad del siglo, el principal trabajo en la antropología americana estaba basado en la tradición boasiana o en el enfoque neofreudiano de la escuela de cultura y personalidad. Al inicio de los años 1930 la perspectiva antievolucionista de la tradición boasiana había una vez más competido con los nuevos y más sofisticados enfoques propuestos por Julian Steward (1902-1972), Leslie White (1900-1975) y George Peter Murdock (1897-1985).

Steward y White desarrollaron un enfoque tecno-ambiental del cambio cultural y ambos, fueron

influenciados por el pensamiento Marxista. Steward desarrolló un enfoque ecológico centrado en la adaptación de culturas individuales a circunstancias ambientales específicas. White es mejor conocido por su formulación de la teoría evolucionista general de la cultura, un enfoque que se había abandonado después de que Boas derrotó la teoría evolucionista unilineal a la vuelta del siglo. Murdock fue influyente en el resurgimiento de la comparación intercultural en antropología. Como Steward y antes de él Morgan y Tylor, Murdock estuvo interesado en el análisis intercultural de gran escala. Él es mejor conocido por la creación de los *Human Relations Area Files* o HRAF (conocido en México como la “Guía Murdock”). Estos tres hombres establecieron los fundamentos para la formulación de la antropología ecológica y el materialismo cultural, dos de las más influyentes formas de análisis antropológico desde los años 1960.

Julian Steward fue estudiante de A. L. Kroeber y desarrolló su teoría evolucionista a pesar del desdén de su famoso mentor. Steward fue partidario de los estudios de adaptación ambiental de sociedades específicas. Su primera investigación fue en arqueología, sin embargo se movió hacia la etnografía y trabajó con los Shoshoni, los Pueblo, y más tarde con los indios Carrier en Columbia Británica. Steward también fue fiel al estudio de las secuencias de desarrollo paralelas en la evolución de civilizaciones en el Nuevo y Viejo Mundo.

Steward propuso que las culturas en ambientes similares pueden tender a seguir las mismas secuencias de desarrollo y formular similares respuestas a sus desafíos ambientales. Él llamó a aquellas características más cercanamente asociadas con las prácticas de subsistencia el “núcleo cultural” (1955). Las culturas que comparten similares características al núcleo pertenecían al mismo *tipo cultural*. Teniendo

identificados estos tipos culturales, él los comparó y clasificó en un rango jerárquico en base en su complejidad. Las categorías originales de Steward eran la familia, multifamilia y el nivel estatal de las sociedades; estas categorías eran más tarde redefinidas por sus seguidores dentro de las clasificaciones familiares de ahora: banda, tribu, jefatura y estado.

Steward no creía que las culturas seguían una sola secuencia universal de desarrollo. Él propuso que las culturas, podrían desarrollarse en cualquier número distinto de patrones dependiendo sus circunstancias ambientales. Consecuentemente, él llamó a su teoría evolución *multilineal*, para diferenciarla de las teorías evolucionistas unilineales del siglo XIX. La metodología de Steward se resume para la evolución multilineal en un campo de estudio que él llamó *ecología cultural*; esto es, el examen de las adaptaciones culturales formuladas por los seres humanos para enfrentar los desafíos planteados por sus ambientes. Características básicas:

- A. Impacto del ambiente. La cultura es formada por las condiciones ambientales.
- B. Impacto de la tecnología. Los factores tecno-económicos combinados con el ambiente influyen el carácter de la organización social y la ideología.
- C. Centrado en la adaptación. Las poblaciones humanas continuamente se adaptan a las condiciones tecno-económico-ambientales. La “cultura” es un mecanismo que hace posible la adaptación.
- D. Enlaces recíprocos entre cultura y ecología. Mientras que los factores tecno-económico-ambientales forman la cultura, a la inversa es también cierto. Esta indistinción entre lo primero y lo último, subraya la complejidad y dinamismo intrínseco de la perspectiva de la ecología cultural.

- E. Énfasis en los datos *etic* más que en los *emic*. Las condiciones objetivas de existencia- ambiente y tecnología- no las condiciones subjetivas -valores, normas, significados y motivación individual- explican la interacción humana. En la ecología cultural, la subjetividad es dependiente de las condiciones objetivas de existencia, el significado es el producto de la estructura social, y la prioridad en la investigación es dada a la dimensión “dura” de la interacción humana, a datos *etic* más que a *emic*.
- F. La cultura es percibida como práctica y útil. A diferencia de Boas, pero como Tylor, los ecólogos culturales sostienen que la cultura es resuelta y funcional, no accidental e irracional.
- G. No énfasis en el individuo. La posición privilegiada asignada al individuo por Boas, Benedict y Mead es considerada inapropiada por los ecólogos culturales. La estructura social, los grupos sociales, los factores ecológicos y tecnológicos explican la cultura. Lo individual como un componente en el sistema de explicación es totalmente prescindible.
- H. Investigación nomotética. Con el énfasis en los datos *etic*, la antropología es considerada a ser profundamente científica, con solidez empírica, y con capacidad de producir explicaciones causales y leyes.
- I. Contexto evolutivo. No sólo son los factores ecológicos y tecnológicos los que conducen la fuerza en la interacción humana, ellos son fundamentales en el desarrollo histórico de la sociedad, y en efecto puede ser fructífero vincularlo a una perspectiva evolucionista (Barrett, 1996).

5.4. Una perspectiva antropológica de la educación

Comprender los procesos educativos y mejorarlos en función de los objetivos de la educación en cualquier contexto sociocultural, es una misión propia de los educadores (y, fundamentalmente, de pedagogos y psicólogos), pero identificar y analizar las dinámicas socioculturales que tienen lugar durante los procesos anteriores y producir interpretaciones críticas sobre su impacto y posible desarrollo es una tarea propia de los investigadores de la educación (fundamentalmente, antropólogos y sociólogos). Unos y otros pueden y deben saber nutrirse de las interrogantes y del conocimiento acumulado por los demás para mejorar constantemente los suyos, pero los objetivos científicos no pueden confundirse, aunque se compartan los objetivos políticos, para evitar que unos y otros se vean progresivamente desasistidos (Carrasco, 2002).

Para algunos, los intereses en la educación intercultural son idénticos a los intereses en la socialización intercultural, la socialización de un niño, estatus aceptado por el grupo es un proceso de crecimiento y adaptación. El centro del proceso es el niño, adaptándose a un ambiente estructurado por la cultura. Es el proceso de transmisión de la cultura, pensando que la cultura incluye habilidades, conocimiento, actitudes y valores, así como elementos discretos de comportamiento (Spindler, 2000).

La antropología es un saber interdisciplinario, y no es patrimonio de nadie en exclusiva, lo cual supone que la antropología educacional no tolera calificativos que la encasillen en una determinada clase de saber: empírico, filosófico. Es el empeño de sistematizar las cuestiones relativas a la evolución que sufre el hombre, cuando se educa. La educación es un proceso intencional anclado en el desarrollo y en la cultura,

hechos que explican la personalización y la socialización; o como dijera Kneller (1974) “la educación forma parte del proceso general que se conoce como *aculturación*, mediante el cual la persona es iniciada en el modo de vida de su sociedad”.

La antropología, en cuanto estudio del hombre y sus obras, presta un servicio preciable en todos los niveles educativos por su interés acerca del proceso cultural, lenguaje, raza y evolución humana. La antropología es fuente de datos y conceptos en la formación cívica y sociológica impuesta en los planes de estudios de todos los países en niveles de educación general básica y media, si bien varían notablemente los epígrafes con los que se efectúa esta información, convertida a veces en verdadero adoctrinamiento; lo es igualmente en las materias sociales -Geografía e Historia-, tal y como se ha podido comprobar en el giro impuesto a su estudio y enseñanza. Mediante éstas y otras disciplinas -por ejemplo, la religión, filosofía, etc.- el alumno llega a hacerse una cabal idea de lo que es conducta humana y animal, de lo que es biológico y humano, de lo que es naturaleza y humanidad (Fermoso, 1990).

Spindler (1955) aboga porque la antropología tenga más cabida en la educación general de la que ha tenido hasta ahora; no debe ser vista como disciplina optativa o de especialidad, sino como “una introducción a una nueva perspectiva de la vida humana, como un modo de pensar y saber a qué debe llamarse “objetividad humanística”.

En Estados Unidos la “*National Science Foundation*” se ha preocupado por preparar a los profesores en antropología, a fin de que conceptos como cultura, raza, evolución, etc., sean entendidos correctamente y sean transmitidos puros a las mentes de los alumnos; ha patrocinado un comité de antropología en la escuela media, que recibe de ella

material adecuado: filminas, visitas a museos, folletos y bibliografía. Los especialistas esperan que, en el lapso de no muchos años, el hombre alcance el puesto de honor que le corresponde en la transmisión de la cultura y en los procesos de socialización; es decir, esperan humanizar la pedagogía, que pudiera perderse en la maraña de tecnologías y didácticas. No obstante, son más las ilusiones que las realidades, más lo escrito que lo hecho; las pretensiones han cristalizado en el “*Teaching of Anthropology*”, publicado por la Asociación Americana de Antropología (A.A.A.), con miras a facilitar esta labor al docente medio y elemental (Fermoso, 1990).

Aunque la antropología de la educación no se limita al estudio de los grupos minoritarios sino también a las dinámicas socioeducativas mayoritarias (o *mainstream*), se siguen buscando prioritariamente las respuestas a la persistente paradoja sobre desigualdad social y el fracaso académico, pese a las estrategias y a los recursos invertidos en la promoción de la igualdad de oportunidades educativas y, por tanto, sociales, desde distintas concepciones antirracistas y multiculturalistas. Ante esta situación, Silvia Carrasco (2002) propone que existen dos hipótesis antropológicas:

- A. Las *discontinuidades culturales* entre instituciones primarias de socialización y educación formal, que omiten y jerarquizan los distintos contenidos culturales del bagaje del alumnado y sus entornos comunitarios. Posición representada por Spindler, Wolcott, Erickson y todos los identificados como *culturalistas*, resultando más interesante para las interrogantes de tipo psicopedagógico ante estas cuestiones.
- B. Las *fuerzas comunitarias y el estatus desigual*, que condicionan y provocan la aparición de *diferencias culturales secundarias*, entre las cuales

destaca el rechazo a la identificación con la cultura escolar y la vía académica. Esta posición estaría representada básicamente por Ogbu y los seguidores de su modelo, resultando más cercana a las preocupaciones de tipo sociológico ante estas cuestiones.

Es innegable que existe una alta coherencia entre los principios constructivistas y de comprensividad, y la disposición a considerar el potencial de la perspectiva antropológica sobre la educación formal y sus contribuciones. Esto es especialmente claro cuando se insiste en promover la comprensión de las bases del conocimiento local que se halla en los hogares, en las comunidades y en los barrios, y validar estos “fondos de conocimiento” o *funds of knowledge* e integrarlos en los currícula escolares, para construir sobre lo que los niños pueden aportar a las aulas.

Este conjunto de objetivos es impensable sin una orientación muy comprometida con la investigación en los contextos locales, aunque se piense en términos de la preparación del profesorado, en las técnicas etnográficas de campo, la búsqueda de mecanismos para lograr la implicación activa de los padres en distintas actividades escolares o la innovación en las prácticas de aula derivadas de estos “recursos” locales.

Los partidarios del segundo enfoque otorgan una credibilidad mucho menor a la institución educativa y, coherentemente, muestran una confianza casi nula en su posible contribución para superar las desigualdades sociales que ella misma refleja y agudiza. El bajo rendimiento escolar de algunas minorías resultaría adaptativo en situaciones en las que el paso por la escuela no genera ninguna expectativa de movilidad social.

Las interrogantes se mantienen, se reformulan y las orientaciones se complementan al tiempo que se contraponen. Pero siguen manteniendo tres objetivos:

- A. El conocimiento y la comprensión de las diferencias culturales desde una perspectiva dinámica,
- B. El descubrimiento de las fuerzas comunitarias y la interpretación de su impacto en la educación,
- C. Sí como el análisis de las propias respuestas educativas en todos los contextos sociales (Carrasco, 2002).

5.5. Hacia una educación ambiental centrada en la cultura

Una vez hecho el recorrido anterior, y tratando de combinar las tres partes mencionadas, la consideración sobre una educación ambiental centrada en la cultura, será la propuesta natural. Es decir, el intento de informar para concienciar y después cambiar, que es tarea medular de la educación; tendría que considerar que la sociedad humana ya trabaja bajo conocimientos que ha interpretado a la luz de su vida cotidiana, y que cambiarlos sin esta consideración, podría resultar por lo menos poco significativa.

De tal manera que una educación ambiental, tendría que considerar la información, los conocimientos, actitudes y comportamientos de la sociedad con un afán comprensivo primero, y transformados después.

Lo anterior llama la atención a focalizar los cambios en la vida práctica y cotidiana de la ciudadanía, para poner en una balanza lo que vale la pena cambiar y lo que vale la pena mantener. Como se vio en la perspectiva ecológica cultural, regularmente, la gente primero atiende sus requerimientos básicos de existencia y después los significativos. Por lo que si las acciones de cambio no tocan esta parte sensible, no deberán esperarse grandes resultados por parte de los sujetos en cuestión.

Una mirada antropológica, no incluye estar de acuerdo, justificar, defender a ultranza, las manifestaciones de comportamiento y el universo simbólico de la sociedad, sino entender su lógica, desde su perspectiva para identificar el proceder más conveniente. Antes de cambiar al mundo hay que aprender a vivir en él.

Los comportamientos y las maneras de pensar de un pueblo con relación a su ambiente natural, se explican y entienden de una forma más integral, holística o compleja si incorporamos la variable cultural. Pero no con la acepción de cultura etnocéntrica y excluyente, que establece un juicio de valor hacia las otras siempre desde la propia. Imponiendo un “deber ser”, sin considerar al “ser” del otro.

5.6. Bibliografía

- Barrett, Stanley R. (1996). *Anthropology a Student's Guide to Theory and Method*. Canadá. Broadview Press.
- Carrasco Pons, Sílvia (2002). “Antropología de la educación y antropología para la educación”. En González Echevarría, Aurora y Molina, José Luis (Coordinadores). *Abriendo Surcos en la Tierra. Investigación básica y aplicada en la UAB*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Díaz de Rada, Ángel (2010). *Cultura, antropología y otras tonterías*. Madrid. Editorial Trotta.
- Fermoso Estébanez, P. (1990). *Teoría de la educación*. México: Editorial Trillas.
- Spindler, George (2000). *Fifty years of Anthropology and Education 1950-2000*. United States of America: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

CAPÍTULO VI. LOS FUTUROS PROFESORES DE BIOLOGÍA Y GEOGRAFÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Raúl Calixto Flores

6.1. Introducción

Los problemas ambientales de la ciudad de México o Distrito Federal, capital de la república mexicana, afectan el aire, el agua, el suelo, las estructuras y procesos biogeoquímicas, y la existencia de todos los organismos que la habitan.

En el inicio del siglo XXI, el panorama para el medio ambiente de la ciudad de México es desfavorable. Basta mencionar por ejemplo, que los diversos ecosistemas acuáticos de la ciudad de México, se encuentran contaminados porque han recibido y reciben descargas continuas de residuos urbanos e industriales, así como agroquímicos. Lamentablemente sólo queda un río vivo en el Distrito Federal, el río Magdalena, el cual termina entubado y recibiendo las descargas residuales, con lo cual se contamina en su trayecto final.

La situación ambiental en el Distrito Federal se relaciona de manera creciente con procesos de escala global. La problemática ambiental es global, lo que ocurre en la ciudad de México, o para el caso, en cualquier otra ciudad del mundo impacta a configurar la dinámica ambiental planetaria, al mismo tiempo que los procesos globales presentan cada vez más una expresión local.

Cualquier acción a escala local resulta insuficiente si no se acompaña de transformaciones mundiales que garanticen la estabilidad ecológica del planeta.

Considerando la existencia de esta problemática a escala planetaria, nacional y regional, la investigación se delimita en el medio ambiente urbano, en específico en la ciudad de México.

En este documento se retoma un trabajo de investigación, desarrollado en el campo de la educación ambiental, que aborda aspectos de los problemas ambientales del medio urbano, a través de las Representaciones Sociales, de jóvenes estudiantes, futuros profesores de Biología y Geografía de Educación Secundaria de la ciudad de México, que estudian en la Escuela Normal Superior de México.

6.2. La educación ambiental en la Escuela Normal Superior de México

La Escuela Normal Superior de México, forma a los futuros profesores de secundaria, sin embargo, a pesar de la importancia de los problemas ambientales de la ciudad de México, existen pocas investigaciones relacionadas con la educación ambiental en esta institución.

En mayo de 1999 se emite por primera vez la convocatoria dirigida a los egresados de bachillerato o su equivalente para el concurso de selección de aspirantes a realizar los estudios de la licenciatura en las Escuelas de Educación Normal Superior, en las siguientes especialidades: Biología, Historia, Matemáticas, Física y Química, Civismo, Inglés, Francés, Psicología Educativa, Geografía, Español, Pedagogía. Se inicia así la operación del Plan de Estudios 1999.

Este plan de estudios comprendió una formación común para las tres licenciaturas que forman a los

profesores de los tres niveles de la educación básica en México (licenciatura en Educación Preescolar, licenciatura en Educación Primaria y licenciatura en Educación Secundaria). Es de destacar que en el plan de estudios de las tres licenciaturas también tienen carácter común dos cursos iniciales, que concretamente se refieren a las *Estrategias para el Estudio y a la Comunicación I y II*; en total las asignaturas de formación común representan casi el 20% del tiempo programado de estudios. El 80% restante corresponde a las asignaturas específicas de cada licenciatura.

En esta reforma curricular, que implicó el desarrollo de los nuevos planes y programas de estudio, también se manifestaron pocos contenidos relacionados con la educación ambiental. En algunos cursos de los nuevos planes de estudios aparecieron contenidos relacionados con el medio ambiente, y en algunas licenciaturas de educación secundaria se plantearon como materias optativas y en la licenciatura de Biología de forma obligatoria.

En el caso de las escuelas de educación normal superior, se incorporó la asignatura de *Educación Ambiental y para la Salud* (2000), obligatoria para la licenciatura en Biología y opcional en las licenciaturas de Física y Química. Esta asignatura tiene entre otros objetivos “la concienciación de los estudiantes y el fortalecimiento de conocimientos, valores y competencias para actuar de manera individual y colectiva a favor del ambiente”.

Además se incluye la asignatura opcional *Educación Ambiental* (2000) en la especialidad de Biología, cuyo propósito es “ampliar conocimientos y habilidades para analizar situaciones ambientales y guiar a sus alumnos en la construcción de conocimientos y la formación de actitudes y valores que les permitan tomar decisiones tendientes a mejorar su relación con el ambiente.

En el tercer semestre, se imparte la materia *Procesos Vitales: estructura y funciones de los seres vivos*; en el quinto semestre: *Los seres vivos y su ambiente: la Ecología*; y en el sexto semestre: *Educación Ambiental y para la Salud*.

En las especialidades de Química y en Física de Educación Secundaria se plantea como materia optativa la *Educación Ambiental en la Escuela Secundaria*; y en la especialidad de Geografía en el sexto semestre se propone la materia de *Naturaleza, Sociedad e Impacto ambiental*.

En este marco resalta el hecho que en la licenciatura de educación secundaria, se plantean las competencias deseables que definen el perfil de egreso, con determinadas habilidades, conocimientos, actitudes y valores, para transformar la práctica docente, por medio de un plan de estudios y programas que postulan la capacidad de localizar y comparar información, no se observe la incorporación de una dimensión ambiental, que integre el conocimiento de la realidad.

6.3. Las Representaciones Sociales

Émile Durkheim (1893) es quien acuña el término de *Representaciones Colectivas*, constituidas por creencias, normas y valores que son ajenas en un principio al individuo, y que después pasan a formar parte de su propia subjetividad. Este concepto puede considerarse como la base histórica del concepto de Representaciones Sociales (RS) de Moscovici.

Serge Moscovici (1961) en su tesis doctoral, emplea por primera vez el término de Representaciones Sociales, en donde la explica como una nueva teoría científica, política o técnica, al darse a conocer dentro de una cultura determinada, va transformando la

manera como las personas se ven a sí mismas y en general al mundo en que viven.

Moscovici propone el término de las Representaciones Sociales para referirse a una estructura cognitiva que tiene como funciones el procesamiento de la información, el otorgarle un sentido al medio, y el servir de guía o plan a las conductas. En este sentido las Representaciones Sociales son resultado de una actividad mental de los individuos en grupo, con lo cual le dan una significatividad específica a la realidad.

Las representaciones, como producto de la actividad cognoscitiva, inician su desarrollo a muy temprana edad y continúan durante toda la vida, responden a modelos socialmente construidos. Es por ello que las representaciones llegan a constituir un sistema de objetos humanos, materiales e inmateriales, que integran el ecosistema cultural de una sociedad específica. Las Representaciones Sociales se establecen como una forma de comprender al mundo, que se reflejan en una forma de actuar sobre él.

Para Moscovici (1979) las Representaciones Sociales son un proceso de construcción de lo real, puesto que actúan simultáneamente, tanto en el sujeto como en la práctica, orientando al primero a medida que modela y da forma al segundo.

Las Representaciones Sociales se refieren a simbolizaciones de aspectos de la experiencia social, elaboradas por los sujetos, diferenciables y descriptibles, que son socialmente producidas y compartidas. Las Representaciones Sociales se refieren a los conocimientos de sentido común, se identifican con un pensamiento reflexivo que da la posibilidad de construir significados socialmente aceptados.

6.4. Perspectiva de investigación

A partir de las consideraciones anteriores ha sido posible desarrollar una propuesta metodológica que se inscribe dentro de la perspectiva cualitativa de las Representaciones Sociales, es decir, se ha privilegiado un enfoque interpretativo.

En la investigación de las Representaciones Sociales es necesario adoptar una metodología activa inductiva, partir de lo que las personas saben y proponen, tener presente que todos los futuros profesores poseen representaciones del medio ambiente; interesa la aprehensión de la diversidad de las Representaciones Sociales y los sentidos construidos en un contexto específico.

En esta perspectiva se buscan los significados y existe un interés por las particularidades del sujeto y la transferencia de resultados.

En este tipo de investigación se: “Busca comprender los fenómenos e interpretar el significado dentro del contexto social y cultural del ámbito natural” (Cantrel, 1996:100).

Se está de acuerdo en que las Representaciones Sociales de la problemática ambiental son muy complejas para ser estudiadas utilizando únicamente los métodos cuantitativos de investigación, se considera que la propuesta cualitativa es la más congruente con la naturaleza del objeto de estudio, para poder aprehender los significados compartidos de los estudiantes.

La investigación de las Representaciones Sociales implica:

- “Cambiar el foco de nuestro interés y de nuestras investigaciones del plano individual al plano colectivo, lo cual nos conduce a dar prioridad a los lazos intersubjetivos y sociales más que a los lazos sujeto-objeto.

- Acabar con la separación existente entre los procesos y los contenidos del pensamiento social, y siguiendo el ejemplo de la antropología y el psicoanálisis, elucidar los mecanismos viendo el contenido que de ellos resulta y deducir los contenidos partiendo de los mecanismos.
- Revertir el rol de laboratorio y el rol de observación, es decir, emprender el estudio de las Representaciones Sociales en su propio contexto preocupándose por nuestras realidades” (Moscovici, cfr. Banchs, 1988:369).

El referente significativo para la construcción de las Representaciones Sociales es lo social y/o lo grupal implica significados compartidos.

De acuerdo con Denise Jodelet (1984) las Representaciones Sociales conciernen a la forma en la que los sujetos aprehenden los acontecimientos de la vida diaria, las características del medio ambiente, las informaciones, el conocimiento de "sentido común", o bien pensamiento natural, en oposición al conocimiento científico.

La presente investigación se enmarca en el paradigma interpretativo, ya que se tiene el supuesto de que la realidad se construye socialmente a través de definiciones de la situación, de naturaleza individual o colectiva. Interesa en la presente investigación descubrir los significados no manifiestos de la experiencia vivida por los estudiantes, así como la estructura de las representaciones. Se privilegia así la recuperación del discurso de los estudiantes para ello se trabajó con la encuesta y la entrevista. La primera como técnica cualitativa requiere de la construcción de un cuestionario que privilegie la expresión abierta de los sujetos. Por otra parte, la entrevista cualitativa, es considerada como una de las técnicas más pertinentes para el estudio de las Representaciones Sociales.

6.5. Las Representaciones Sociales en educación ambiental de los futuros profesores de Biología y Geografía

Entre los resultados obtenidos destacan que en la formación de las Representaciones Sociales sobre educación ambiental de los jóvenes estudiantes los medios de comunicación constituyen la principal fuente de las RS de educación ambiental de los futuros profesores de Biología y Geografía de educación secundaria, ya que la que reciben en las instituciones formadoras de docentes es restringida, y los problemas cotidianos, en su gran mayoría, son matizados por los mensajes de los distintos medios de comunicación, sin realizar algún análisis crítico.

Los resultados presentados en este trabajo configuran las RS de los futuros profesores, que pueden ser influidas por las materias que están cursando en su formación académica, pero se observa una mayor influencia de los medios de comunicación.

Los medios de comunicación tienen un gran peso en la conformación de la RS de los estudiantes. Se encuentra que, para muchos estudiantes la principal fuente de información sobre los temas ambientales, son los medios de comunicación. Así por ejemplo, una profesora en formación de Geografía dice:

“He leído en el periódico que hay mucha agua que no es potable, no sirve para tomar, está contaminada. Existen continuos recortes y no existe un abastecimiento al 100%”.

De acuerdo a esta respuesta, se observa que la fuente de información sobre los problemas ambientales que prevalece se encuentra fuera de la escuela.

La mayoría de los jóvenes expresaron la importancia de los medios de comunicación para obtener información respecto al medio ambiente. Como

lo menciona una estudiante de la licenciatura en Biología:

“En el canal 11 cualquier día de la semana pasan muchos cortos sobre cómo cuidar el medio ambiente, te van dando la idea de cómo actuar, hemos visto también propaganda, espectaculares, se como debes cuidar el medio hay mucho información pero la gente no la toma en cuenta.”

La televisión constituye la principal fuente de información; a pesar del enorme poder de penetración, que cada vez más tiene el Internet, es usado más como una forma de comunicación, o para desarrollar tareas escolares, que para conocer temas específicos, como los problemas del medio ambiente.

También una fuente relevante señalado por los estudiantes, se encuentra en las asignaturas que cursan en las distintas carreras.

En la licenciatura en Biología menos de la mitad, el 43% identifican esta información en la materia de “Educación Ambiental”, y es de resaltar que un 28% refiera que en ninguna materia ha sucedido; y en los futuros licenciados en Geografía, se mencionan varias materias, un 28% refieren “Observación y práctica docente”, un 17% la materia de “Geografía” y el 13% la materia de “Oceanografía”.

La formación en educación ambiental de los futuros profesores es restringida, y los aportes que ofrece se encuentran subordinados a los mensajes que les ofrecen los distintos medios de comunicación.

Los resultados presentados en este trabajo configuran las RS de los futuros profesores, pueden ser influidas por las materias que están cursando en su formación académica, pero se observa una mayor influencia de los medios de comunicación.

Al momento de empezar a identificar, los elementos que constituyen las RS de los estudiantes, sobre la basura, se encuentra una asociación con las

heces fecales de los perros en las calles, la basura que tapa las coladeras y quema de basura entre otros elementos más.

Para algunos jóvenes los problemas ambientales tienen su origen por el desinterés de las autoridades o por la indiferencia personas, pero muy pocos aluden a la falta de educación, o al modelo económico o a la política ambiental. Así lo refiere un futuro profesor de Biología:

“Los problemas del agua son la falta de distribución que no es igual no es equitativa también que no ha habido, no hay programas que, puedan mejorar la calidad, eso si hay plantas de procesamiento de aguas negras pero pues no es óptima no es al 100%, sino simplemente es para regar o para lavar pero falta mucho y uno de los problemas es que muchos ríos que ahorita están contaminados y la falta del suministro de agua mal distribuidos.”

Para una futura profesora de Geografía:

“Lamentablemente, no hay mucho interés de nuestras autoridades, ya que cada vez más destruimos lo que nos rodea, por medio de la contaminación, deforestación, sin que nadie haga algo para evitarlo...”

Uno de los principales componentes de las RS es la información, así es que se encuentran relaciones sobre la educación ambiental y los problemas ambientales identificados.

Existe una problemática ambiental creciente en la ciudad de México, que los futuros profesores viven en el medio ambiente inmediato, en su casa, en la institución donde estudian y en los distintos trayectos que realizan. Por ejemplo, como lo refiere una futura profesora de Biología:

“En mi escuela hay días en que se recorta el agua, no tenemos agua y eso provoca que cierren la escuela y en mi casa no hay problemas de agua.”

En el medio ambiente, los estudiantes logran identificar varios problemas ambientales. El 47% de los estudiantes de la licenciatura de Biología, identifican a la basura como el principal problema ambiental de la ciudad de México, el 9% la contaminación del aire, el 8% la contaminación del agua, y otro 8% el desperdicio de agua, otros problemas son mencionados en una menor proporción.

El 48% de los estudiantes de la licenciatura de Geografía, mencionan a la basura como el principal problema ambiental, el 18% la contaminación atmosférica, el 16% la contaminación en general, en menor proporción identifican otros problemas ambientales.

La mayoría de los estudiantes centra su atención hacia los problemas ambientales de su cotidianidad, como lo son la acumulación de la basura y el desperdicio del agua.

Cuando se dialoga con los estudiantes, se observa que no cuentan con la información sobre los aspectos que dan origen, a estos problemas, como en el caso de una futura profesora de Geografía:

“No hay cambios ambientales, no existen propuestas para resolver los problemas, se sigue tirando basura en las calles, se utilizan muchos autos, sale el agua sucia, entre otras cosas más.”

En este marco, al indagar sobre la información que poseen sobre las representaciones de la educación ambiental, se encuentra que se restringe a la identificación de los problemas ambientales; al indagar sobre la información que se tiene sobre la educación ambiental, se encuentra que la orientación predominante es el de la concientización.

En el caso de los estudiantes de la especialidad en Biología y de la especialidad en Geografía, las RS sobre educación ambiental, se orientan hacia el cuidado del medio ambiente.

Al observar las relaciones que se establecen entre los distintos componentes de las representaciones encontramos, aspectos en común en los estudiantes de las dos especialidades: practicar con el ejemplo, formar en valores, cuidar el medio ambiente, y concientizar a los niños y jóvenes.

En una investigación previa “Representaciones del medio ambiente”, realizada por el autor, se identifica la existencia de cinco tipos de Representaciones Sociales, naturalistas, globalizantes, antropocéntricas utilitaristas, pactadas y culturales. De las cuales se identificaron en el presente estudio las representaciones sociales naturalistas, antropocéntricas utilitaristas y antropocéntricas culturales.

En las representaciones sociales naturalistas de los profesores de Biología en formación incorporan a los seres vivos como un componente esencial; en las antropocéntricas utilitaristas, aparecen elementos como la alegría, energía y felicidad y; en las representaciones sociales antropocéntricas culturales la educación constituye junto con el valor, conciencia y cultura, uno de los elementos más usados en este tipo de representaciones.

En las representaciones sociales naturalistas de los profesores de Geografía en formación, se toman en cuenta elementos del medio marino, como los organismos plantas marinas y manglares; en las representaciones sociales antropocéntricas utilitaristas se orientan hacia la satisfacción de las necesidades humanas; y en las representaciones sociales antropocéntricas culturales está presente la educación como un elemento, que propicia el cuidado y conciencia sobre el uso de los recursos naturales.

Los estudiantes no aluden a la pobreza, riqueza, economía, política, a la existencia de instituciones vinculadas con la educación ambiental.

Se detecta una carencia en la formación en educación ambiental de los estudiantes, futuros profesores de Biología y Geografía; los estudiantes no realizan un análisis crítico de los problemas ambientales, se observa que los estudiantes, en su gran mayoría dejan fuera la perspectiva del desarrollo sustentable y el de educación ambiental para la sustentabilidad.

6.6. Conclusiones

Una forma para conocer el sentido y significado que adquiere la educación ambiental es por medio de la investigación de las Representaciones Sociales.

La formación de los futuros profesores en educación ambiental es mínima, las representaciones que poseen están más vinculadas con la información que proporciona la televisión, que con la información que se encuentra en los contenidos de los programas de estudio.

Los resultados de la presente investigación pueden contribuir en proporcionar elementos que propicien una adecuada formación y/o actualización de los profesores de educación básica en educación ambiental y desarrollo sustentable.

A partir de las Representaciones Sociales identificadas en nuestro estudio, se puede caracterizar la orientación que los estudiantes proporcionarían en su práctica futura a la educación ambiental.

Resulta necesario no sólo proyectar la educación ambiental en la formación de los profesores, sino también en los colegios de profesores que han de concretar esta formación. Se requiere que el formador de profesores desarrolle una actitud de autoformación y no sólo se limite a la producción de conocimientos en sus educandos.

Dentro de las distintas propuestas de educación ambiental, el papel del profesor de educación básica es fundamental. ¿Por qué, esperar a actualizarlo en estos temas y no hacerlo desde su formación inicial?

Los resultados de la investigación realizada pueden contribuir en proporcionar elementos que propicien una adecuada formación y/o actualización de los profesores de educación básica en educación ambiental y desarrollo sustentable.

Ante este hecho, es de esperarse que se diseñen acciones de actualización y formación en educación ambiental y en desarrollo sustentable para los futuros profesores de educación básica y también para los profesores en servicio.

6.7. Bibliografía

- Banchs, M. A. (1988). "Representación Social y Cognición Social" en *Revista de Psicología de El Salvador*, VII, 30, pp. 361-372.
- Calixto, R. (2009). "Representaciones sociales del medio ambiente", *Perfiles Educativos*, vol. XXX, No. 120, Mexico, UNAM, pp. 33-62.
- Cantrel, D. (1996). "Paradigmas alternativos para la investigación sobre educación ambiental" en MRAZEK, R. (Ed.) *Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental*. Universidad de Guadalajara, NAAEE y SEMANARP, México, pp. 97-123.
- Global Biodiversity Outlook (2009). *Perspectivas mundiales de la diversidad biológica*. En <http://www.cbd.int/gbo2/>, fecha de consulta: 1 de octubre 2011.
- Goetz, J.P. y LeCompte, M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Ediciones Morata, Madrid, España.
- Gómez, G.I. (2001). "Interacción y educación ambiental: Representaciones infantiles", en Noemí García y Ma. Teresa Guerra, *La enseñanza de las ciencias naturales*

- en la escuela secundaria, Lecturas, Programa Nacional de Actualización Permanente, SEP, México.*
- Jodelet, D. (1986). "La representación social: fenómenos, conceptos y teoría". En *Psicología Social II*, Serge Moscovici. David Rosenbaum, Trad. (edición original, 1984), Barcelona, pp. 469-534.
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Huemul. Buenos Aires. (Trabajo original publicado en 1961).
- S. (1984) *Psicología Social. I: Influencia y cambio de actitudes. Individuos y grupos*. Barcelona: Paidós.
- SEP (1997). *Programa para la transformación y fortalecimiento académico de las escuelas normales*. México.

CAPÍTULO VII. LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Jesús Escamilla Salazar y Gerardo López Rivera

7.1. Introducción

Las Instituciones de Educación Superior (IES), tanto de carácter privado como público en México, tienen el compromiso histórico insoslayable de asumir una función social más comprometida y participativa frente a la crisis ambiental que hoy en día vivimos. Su función social es trascendental en la reconstitución de un proyecto de nación alternativo, gracias a sus tres objetivos sustanciales: la docencia, la investigación y la extensión y difusión de la cultura, marco para la formación de profesionistas con conciencia ambiental.

En tal sentido, el signo de la crisis, como lo menciona Teresa Bravo (2009), es un momento de decisión, revela las oportunidades para realizar cambios sustanciales que redireccionen el papel de las IES. Así, ante el escenario de la crisis ambiental, el replanteamiento de la investigación y la docencia, así como su responsabilidad social, es un proceso constitutivo que se traduce, por ejemplo, en la reestructuración curricular, para incidir activamente con desarrollo científico-tecnológico que la problemática ambiental demanda (Bravo, 2009).

Son múltiples los retos para las IES, y el de mayor dimensión lo representa la ambientalización de los curricula, donde los alumnos tengan las opciones reales para construir una conciencia ética-ambiental que los comprometa responsablemente con su

sociedad, el país y el planeta. Lo que implica que el quehacer de los egresados se circunscribe en una relación dialéctica local-global-local, desde su campo disciplinar para con el ambiente.

Como es sabido, también hoy en día los campos de desempeño profesional se están transformando de manera muy acelerada; las disciplinas entran en un juego de interpelación y deconstrucción, y el conocimiento ya no es producto de un único objeto de estudio.

La incorporación de la dimensión ambiental al campo curricular en las IES, potencia y fortalece las prácticas profesionales de carácter flexible en pro de una mejor relación de los egresados con los ambientes socio-culturales y naturales en los que se desempeñan profesionalmente. En otras palabras, el egresado se reposiciona frente a la realidad que le tocó vivir en los inicios del siglo XXI y participar en la construcción de un futuro inédito para las generaciones no pensadas aún en existencia (Escamilla, 2010); por lo tanto, en la participación de la creación de una conciencia ética-ambiental ellos adquieren un compromiso histórico frente a la historicidad misma de la existencia humana y de las diversas especies que habitan el planeta. Así, es posible dar respuestas, no unívocas y cerradas sino multifactoriales y complejas a los grandes problemas ambientales sin precedente alguno que la humanidad padece.

Bajo los presupuestos de responsabilidad social, crisis ambiental e incorporación ambiental, pasaremos a analizar la dimensión ambiental de los contenidos curriculares de las licenciaturas que se ofertan en la Facultad de Estudios Superiores Aragón a través de sus divisiones de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes, y Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías.

7.2. Fundamentos conceptuales y metodológicos para el análisis de la dimensión ambiental en los currícula de las carreras de la FES Aragón

A) Fundamento positivista *para el estudio de lo ambiental*: La perspectiva positivista es caracterizada como uno de los fundamentos del mundo moderno.

Epistemológicamente se ubica en una tradición explicativa, sustentada desde el campo de las ciencias naturales, que da origen a los conocimientos factuales, cerrados y duros; mantiene un dominio intrínseco de la razón y el orden social, donde el sentido del cambio y la transformación no tienen cabida. Su principio de universalidad es inequívoco a la vez que homogeneizador. Ideológicamente, representa la preeminencia de la lógica económica, con arreglo a fines, donde la naturaleza no escapa al espíritu de la plusvalía y la renta.

Tradicionalmente, los conocimientos se presentan con el signo de verdad, cuantitativamente validados por leyes.

En el plano epistemológico, lo ambiental se reduce a explicaciones desde leyes físico-naturales, por un lado y, por el otro, a los intereses de la lógica del mercado del mundo capitalista globalizado. En ambos casos, lo ambiental se reduce al supuesto epistemológico de causa-efecto.

Esta racionalidad de carácter instrumental, reduce los procesos educativos a una acepción técnica, y a los procesos de enseñanza y de aprendizaje a cambios de conducta funcionales, vía métodos, técnicas y procedimientos pragmáticos desde los cuales no se cuestionan, ni critican las intenciones económicas, políticas, culturales e ideológicas que sustentan, como currículum oculto, estos procedimientos educativos. No

hay un cuestionamiento a la lógica de mercado del modelo neoliberal de globalización, ni a su modelo civilizatorio de mundo y vida. Por el contrario, éste se tiene que adaptar a las nuevas lógicas de producción que postulan los países desarrollados a través de diversos organismos internacionales. De ahí la necesaria reestructuración de los planes de estudios en la vertiente de la dimensión ambiental, a fin de superar la subordinación ideológica y económica de las economías de América Latina (Bravo, 2009).

B) Fundamentos de la Teoría Crítica para el estudio de lo ambiental:

A diferencia de la perspectiva del positivismo que postula una falsa neutralidad política e ideológica para el estudio de lo ambiental, desde la teoría crítica esta dimensión se interpreta desde diferentes ángulos y diversas prácticas heterogéneas ambientalistas, abiertamente sustentadas de un carácter crítico-ideológico por algunos sectores de la sociedad civil, así como por intelectuales y estudiosos de lo ambiental, que cuestionan al modelo de desarrollo civilizatorio del mundo globalizado como el culpable de la explotación irracional de los recursos naturales como fuente de la generación de riqueza y las relaciones de poder que se da en las lógicas de producción, y en las relaciones sociales y antropocéntricas entre los sujetos en sociedad.

En su génesis la Teoría Crítica nace bajo un proyecto alterno desde una perspectiva claramente marxista. Ya que pretendió desarrollar un conjunto de teorías, desde fundamentos sociológicos y filosóficos, que explicasen problemas sociales. Esta matriz crítica se sustentó en una reinterpretación teórica de los planteamientos de Hegel, Marx, Weber y Freud, entre otros. Por lo que sus principales finalidades fueron la transformación del mundo capitalista, tomando en consideración las dimensiones sociales, psicológicas y

culturales de las problemáticas humanas.

La Escuela de Fráncfort, postuló una nueva realidad más racional y humana ante la pérdida del valor del concepto humano. Rechazaron de igual manera, los planteamientos teórico-metodológicos del positivismo como única vía de legitimación científica del conocimiento; se alejaron del conocimiento objetivo,

“Así pues, ‘La Escuela de Fráncfort’ es la etiqueta que sirve para señalar un hecho (la creación del Instituto), un proyecto científico (titulado ‘Filosofía Social’), una aportación (bautizada ‘Teoría Crítica’), en fin, una corriente o movimiento teórico a la vez continuo y diverso (constituido por individualidades pensantes). Siendo todo ello, es más que eso: un fenómeno ideológico que produce curiosamente sus propios criterios de identificación por el proceso en el que fue concebido: una aventura crítica cuya validez es necesario examinar” (Laurent, 1989:17-18).

En esta perspectiva interpretativa de la dimensión ambiental, los educadores, como sujetos-en-el-mundo, son intérpretes de segundo o tercer grado de los sentidos que construyen los educandos en su relación dialéctica con los múltiples rostros del ambiente.

Asimismo los educadores, desde la dimensión ambiental, se desempeñan como intelectuales políticos, ya que su accionar como educadores, “es como ‘intelectuales públicos’ (Giroux,1998) preparados para relacionar los procesos de constitución de política de las agendas ambientales, la generación de la opinión pública (incluyendo sus variantes interculturales), el desarrollo de los movimientos sociales, la diversificación del saber en agendas técnicas de diferente carácter, la globalización de la información y la hibridación de los espacios educativos en función de factores territoriales, culturales, económicos, de

género, étnicos y generacionales, entre otros” (Osorio, “Pedagogía crítica y aprendizaje ambiental” en Leff, 2009, 107-108).

Metodológicamente, posibilita a los educadores y educandos interpretar los múltiples rostros de lo ambiental como un texto en un contexto cargado de sentidos y significaciones, ya que está constituido por signos lingüísticos que obliga a recuperarlos a través de los currícula a fin de responder a demandas sociales de toda una época.

En este marco, otro elemento constitutivo de la dimensión ambiental, es el aprendizaje ambiental; el aprendizaje ambiental, conlleva vislumbrar las rupturas con la perspectiva positivista, es decir, la instalación de un proceso inacabado de incorporación ambiental desde narrativas plurales. Y, por su riqueza conceptual, se transcribe literalmente “el mapa de una pedagogía crítica del aprendizaje ambiental” (Osorio, 2000).

Este mapa, supone el análisis y la crítica de la cultura educativa que plaga a la dimensión ambiental de planteamientos cientificistas, mismos que aún están presentes en las IES de nuestro país, por ejemplo, la FES Aragón no escapa a ellos.

7.3. Procedimiento metodológico

Partimos de afirmar que la dimensión ambiental en los planes de estudios es un texto que conlleva múltiples interrogantes abiertas a la época donde se gesta, precisamente en la búsqueda de acercarse al, “mundo de la vida, a la interacción, al entorno cerca del sujeto y aún marco de relaciones humanas que posibilita la generación de consensos” (Silva, 2006:54).

En este rubro, el análisis que hacemos se enfoca directamente a los contenidos curriculares de las asignaturas que contemplan la dimensión ambiental en

las carreras de las siguientes divisiones académicas:

1. Ciencias Sociales: Licenciatura en Derecho y Licenciatura en Planificación para el Desarrollo Agropecuario.
2. Humanidades y Artes: Licenciatura en Pedagogía, Licenciatura en Arquitectura y Licenciatura en Diseño Industrial.
3. Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías: Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica.

Se tomaron estas asignaturas por el énfasis que explícitamente hacen referencia en su nombre, por ejemplo, educación ambiental, medio natural, medio físico, o en sus contenidos curriculares a temáticas tales como, recursos renovables y no renovables, investigación de las formas de la naturaleza, reciclaje y biodegradable, por citar algunas, es la primera parte de nuestro trabajo de investigación, que aquí se presenta. En un segundo momento, haremos el análisis de la perspectiva sociocultural, donde tienen cabida fenómenos sociales como la exclusión, marginación, las luchas sociales, la pobreza extrema, entre otros.

Para la comprensión y análisis de los contenidos curriculares, se hizo necesario recurrir a la estrategia de análisis *Estudio comparativo de planes de estudio* que propone Concepción Barrón Tirado (2003) en su obra "Universidades Privadas, formación en educación".

En este rubro, los contenidos curriculares de las asignaturas que contemplan la dimensión ambiental en las diversas carreras son vistos como una construcción social. Concordamos con Concepción Barrón, "...al reconocer los contenidos escolares como una construcción social que refleja una visión históricamente determinada de la cultura y de la función social de la educación" (Barrón, 2002:9).

Metodológicamente, el análisis de los contenidos escolares cobra significatividad en el marco educativo

institucional y en el plano curricular estructural-formal en el que se insertan. Por lo que cualitativamente se interpretaron los componentes básicos de los planes de estudios: perfil de egreso, objetivos generales, líneas y fases de formación, objetivos o propósitos de éstas; los objetivos del programa, su orientación curricular y metodológica, así como su bibliografía.

Todo ello con la finalidad de analizar las orientaciones de los contenidos curriculares con relación a las perspectivas teóricas de lo ambiental. Mismas que responden a la tradición disciplinar de cada carrera, y por las tendencias de formación profesional que históricamente se les demanda a los profesionistas. Situación que nos hizo comprender cada plan de estudios en su particularidad en el marco institucional de la facultad.

Atendiendo a la particularidad de cada plan de estudios, el análisis se realizó en dos niveles; el primero, consistió en indagar en cada carrera las concepciones sobre la dimensión ambiental, fundamentadas por las perspectivas epistemológicas del *Erklären versus Verstehen*. En el segundo nivel, se recupera la especificidad de la dimensión ambiental en el proyecto curricular a través de las asignaturas que la llevan en su nombre o contenidos temáticos.

7.4. Análisis de la dimensión ambiental en los curricula de la FES Aragón

La FES Aragón, como toda IES, hoy en día pasa por un proceso de transformación académica, donde las actualizaciones a los planes y programas de estudios responden a las exigencias históricas de la época presente. Todas sus carreras han sido acreditadas y el 50% de las mismas han sido ya re-acreditadas. Sus laboratorios han sido certificados con la ISO 9001:2000. Sus planes de estudio pasan por procesos

permanentes de evaluación para su actualización o reestructuración. En este último punto nace la siguiente inquietud, ¿cómo es incorporada la dimensión ambiental en los planes de estudios de las diferentes licenciaturas?

Con la finalidad de reconocer cómo se plantea la dimensión ambiental en los planes de estudios, las especificidades del conocimiento formal sobre lo ambiental se presentan en el siguiente orden:

-División de Ciencias Sociales. Licenciatura en Derecho

Plan de estudios: la integración económica global es un punto nodal en la formación profesional de los egresados. Esto significa, el reconocimiento de las modificaciones a la legislación nacional, por ejemplo, las reformas que el aparato estatal sufre.

El plan de estudios se estructura por 15 áreas de conocimiento, donde resalta la importancia del área Administrativa en cuanto a la dimensión ambiental. Las asignaturas que conforman a dicha área son Derecho Administrativo I, Derecho Administrativo II y Derecho Ecológico.

Orientación Profesional y Laboral: identificamos la orientación profesional del egresado de corte ecologista. Sobre todo, por el surgimiento de nuevos ordenamientos para el mejoramiento del medio ambiente, o bien, nuevas disposiciones en el renglón de biotecnología. Laboralmente, el egresado debe estar en condiciones de participar en el quehacer jurídico-administrativo cada vez más dinámico y complejo, tanto a nivel nacional como internacional; para ello, se le brindarán los conocimientos teóricos y prácticos, para que esté en posibilidad de analizar y solucionar los casos que se le planteen en cuanto al Derecho Ecológico.

-Análisis de contenidos por asignatura:

Derecho Ecológico (séptimo semestre). El objetivo general de la asignatura es la síntesis de los conceptos fundamentales del Derecho Ecológico. Se trata de explicar su naturaleza, funciones específicas, fundamento legal y la protección al medio ambiente, a fin de vincularlo con la legislación nacional e internacional; asimismo, establecer la relación entre el hombre y el medio ambiente. Es una asignatura de carácter obligatorio con una carga horaria de 5 horas teóricas a la semana. Las temáticas que engloba el programa de estudios de la asignatura conllevan explícitamente la adscripción a las tendencias conservacionistas y proteccionistas del medio ambiente. Por ejemplo, en las temáticas de “La naturaleza y el hombre”, “El derecho ecológico y sus conceptos fundamentales”, “El aprovechamiento de recursos naturales y su protección”, “Medidas de control y seguridad ecológica”, “Política ecológica” y “Panorama internacional del derecho ecológico” resaltan sus objetivos en términos de explicar el aprovechamiento de los recursos naturales, así como la protección del mismo en términos de la legislación vigente en el ámbito nacional e internacional.

-Licenciatura en Planificación para el Desarrollo Agropecuario

Plan de estudios: las asignaturas están estructuradas en 5 áreas de conocimiento, mismas que se le dan sentido a los 3 ciclos formativos: Básico General, Básico Específico e Integración; cada uno de los ciclos, privilegia una asignatura denominada integradora; desafortunadamente, ninguna de ellas corresponde a la dimensión ambiental en su sentido amplio. Por ejemplo, *Edafología*, que se adscribe totalmente a la perspectiva ecologista. Es más, la asignatura *Ecología*, ubicada en el primer semestre, no es integradora, pero,

se entiende como parte fundamental en la formación del profesional. Junto a la perspectiva Ecológica, sobresale, la perspectiva Conservacionista, fuertemente marcada en el perfil de egreso, sobre todo, en las actitudes del egresado.

Orientación profesional y laboral: desde la presentación del plan de estudios de la Licenciatura en Planificación para el Desarrollo Agropecuario, se reconoce la importancia de que el egresado realice proyectos con manejos sostenidos y sustentables, además de la obligatoriedad de que en todo proyecto de desarrollo se debe considerar una evaluación del impacto ambiental para su puesta en marcha. Para el año 2003 se realizó la última modificación al plan, donde se incorporó la asignatura “Producción sustentable”, considerada eminentemente práctica y de competencia actual.

Se trata, de que el egresado, sea hábil para identificar los problemas y límites del sector agropecuario. Cabe apreciar que, se pone énfasis en la labor profesional para propiciar la productividad sustentable, generando beneficios económicos y sociales, pero, preservando el ambiente para futuras generaciones. Además, tiene una fuerte orientación hacia actitudes de promoción del cuidado de la naturaleza y sus recursos.

-Análisis de contenidos por asignatura:

Ecología. Asignatura obligatoria, con 8 créditos, ubicada en el primer semestre, representa las bases para el uso, manejo y conservación de los recursos naturales. Aunque es una asignatura con 3 horas teóricas y 2 prácticas, su programa de estudios presenta una saturación de conocimientos teóricos organizados en 7 unidades temáticas, donde prevalece la ecología como el objeto de enseñanza-aprendizaje.

Climatología. Se trata de una asignatura ampliamente técnica, que le otorga al estudiante una

operatividad sobre el manejo e interpretación del clima. De carácter obligatoria, en el primer semestre, con 8 créditos. Nuevamente, la saturación de contenidos temáticos es una característica del programa académico de la asignatura. Las fuentes bibliográficas son mayoritariamente textos emitidos por organismos gubernamentales y no gubernamentales; los cuales son textos estadísticos, documentales, entre otros.

Edafología. Asignatura integradora, obligatoria, con 8 créditos, que se caracteriza por el detalle deductivo de los contenidos temáticos organizados en 8 unidades temáticas. Donde se trata de analizar la formación de suelos a fin de que el alumno los clasifique antes de elaborar prácticas que garanticen una producción sostenible. Eminentemente, se trata de una asignatura que busca la conservación de un recurso natural renovable.

Producción sustentable. Asignatura optativa, y 8 créditos, con tendencia conservacionista. Su objetivo es conocer y promover la importancia de la producción sustentable, sus características, las regiones donde se aplica y las distintas técnicas utilizadas en México. Sus contenidos temáticos se organizan en 5 unidades temáticas, donde se introducen conceptos e implicaciones de sustentabilidad, diferenciándose se conceptos e implicaciones de sostenibilidad. También, pone énfasis en la producción, cultivo y manejo agrícola y animal. Así como en la energía alternativa en la agricultura.

Sistemas forestales. Asignatura optativa, con 8 créditos. El término sustentable aparece en el objetivo de la asignatura. Sin embargo, no aparece en ninguna unidad temática. Por sustentable, entonces, se entiende el manejo de los recursos maderables de acuerdo a la legislación forestal, sobre todo en el rubro de las certificaciones verdes.

Evaluación del impacto ambiental. Esta asignatura es optativa, con 8 créditos. Pone énfasis en la situación ecológica actual; se introduce el concepto impacto ambiental, sobre todo en los temas “recursos naturales” y “legislación ambiental”. En cuanto a los procedimientos para conocer la situación ecológica, la supremacía de la lógica matemática es una característica del método, por ejemplo, las redes, listas de chequeo, matrices, métodos computarizados, sobreposición de mapas. En cuanto a la bibliografía básica, se trata de textos técnicos y manuales básicos como: “Instructivo para desarrollar y reseñar la manifestación de impacto ambiental”.

-División de Humanidades y Artes. Licenciatura en Diseño Industrial

Plan de estudios: la formación profesional es por áreas curriculares donde se organizan las 55 asignaturas que ofrece el plan de estudios; en las siguientes áreas se encontró una visión ecológica y conservacionista-naturalista: A) *Desarrollo Integral de Proyectos*, en 2 asignaturas. B) *Tecnología de Materiales y Procesos*, en 2 asignaturas. C) *Integración Cultural*, en 1 asignatura y D) *Organización Social y Desarrollo Profesional*, en 1 asignatura.

En el perfil de egreso encontramos una visión ecológica, las habilidades que le permiten al egresado ser “comprometido con la conservación de su entorno” (Tomo I:30), a fin de desarrollar e integrar “proyectos de diseño, en productos, sistemas o servicios susceptibles de ser realizados productivamente distribuidos comercialmente, usados funcionalmente y desechados ecológicamente” (Tomo I:30).

Orientación profesional y laboral: se puede identificar la orientación profesional del egresado en cuanto a la dimensión ambiental de corte ecologista, ya que las actividades propias de la profesión puede

desarrollarlas colaborando en trabajos de investigación, de desarrollo de tecnologías, desarrollo de normas y pruebas para evaluación de productos y sus efectos en el medio ambiente (Tomo I:30), poniéndose énfasis en los productos y sus efectos.

-Análisis de contenidos por asignatura:

Laboratorio de Materiales I (primer semestre).

Esta asignatura obligatoria, con 5 créditos, denota una perspectiva ecologista en sus contenidos temáticos. El objetivo es comprender la importancia de su manejo adecuado (de los materiales) en la producción de objetos desde los puntos de vista ecológico, económico, estético y estructural. Como asignatura de Formación Básica, el Laboratorio de Materiales I, es agrupado en el Área de Tecnología de Materiales y Procesos lo cual refiere su carácter técnico e instrumental a la vez que la bibliografía sugerida en el programa de la asignatura pone el énfasis en las prácticas de laboratorio con instrumentos de medición, herramientas y maquinaria básica.

Taller de Diseño Básico II (segundo semestre). Se trata de una asignatura obligatoria, con 12 créditos, otorga elementos técnicos, materiales y herramientas para que el egresado realice interpretaciones y abstracciones de la naturaleza. En particular, en su Unidad Temática 5 “Conceptos básicos de biónica en el diseño” se realizan investigaciones de las formas de la naturaleza, animales vegetales y minerales a partir de procesos de abstracción y comparación. Finalmente, la naturaleza queda representada en planos o modelos como prototipos de un objeto con fines utilitarios.

Materiales y Procesos Industriales II (cuarto semestre). Esta asignatura de carácter obligatoria, con 9 créditos, trata del conocimiento de los procesos de transformación de las materias primas como el papel, cartón y plásticos. De hecho, su Unidad Temática 4 pone el énfasis en el reciclaje de tales materias primas,

así como de los materiales biodegradables.

Teoría del Diseño I (quinto semestre). Es una asignatura obligatoria, con 6 créditos. Explícitamente, en la Unidad Temática 5 “Los objetos materiales y el entorno”, encontramos que la relación entre el Diseño Industrial y la Ecología es un rasgo de la preocupación porque los profesionales del Diseño Industrial conozcan las tecnologías para resolver los problemas que ocasiona la misma tecnología. De hecho, la conciencia ecológica es ya una prioridad en la formación profesional a fin de que el diseño del futuro sea un compromiso con la conservación del entorno.

Materiales y Procesos Industriales V (séptimo semestre). Esta asignatura es una de las que mas créditos tiene (9 créditos). De carácter obligatorio y con una carga horaria de 3 horas teóricas y 3 horas prácticas, representa el dominio del conocimiento técnico en relación a la transformación de los materiales, como el vidrio, fibras textiles y otros productos industriales, así como su repercusión en el ambiente.

-Licenciatura en Arquitectura

Plan de estudios: tiene una trascendencia social, al considerar el *diseño* y la construcción arquitectónica con relación a problemas de ecología e integración urbana, se preocupa por los problemas sociales, económicos y políticos del país. Lo anterior supone un problema técnico para resolver los problemas que a los que se enfrente, toda vez que se retoma los avances de la tecnología contemporánea y de punta en diseño y construcción.

El área de Diseño Urbano y Planificación, otorga los ejes temáticos posibles de una dimensión ambiental para que el egresado sintetice los procesos administrativos-normativos y los elementos de acondicionamiento e impacto del espacio, para lograr

congruencia entre el planteamiento de solución del medio ambiente natural y/o urbano. También, en las Áreas de Tecnología, Diseño Urbano y Planificación y Organización del Proceso Arquitectónico se localizan rasgos de la dimensión ambiental, principalmente, contenidos curriculares.

Orientación profesional y laboral: se puede identificar la orientación profesional del egresado en cuanto a la dimensión ambiental en una perspectiva amplia, pues, la Licenciatura en Arquitectura otorga elementos profesionales para “diseñar: concebir, determinar y realizar todo espacio-forma que satisfaga las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual, considerado como individuo y miembro de una comunidad” (Tomo I:19). Para satisfacer las necesidades físico-espirituales, se plantea como una necesidad “la sensibilidad como una cualidad imprescindible para captar las condiciones del medio ambiente” (Tomo I:20).

-Análisis de contenidos por asignatura:

Taller del medio natural. Esta asignatura es de carácter obligatorio, con 4 créditos teóricos y 6 prácticos. Su objetivo es caracterizar el medio natural para ubicar el espacio-forma a diseñar.

Taller del medio físico. Esta asignatura obligatoria, 4 créditos teóricos y 6 prácticos, tiene el objetivo de analizar la importancia del medio físico. De ahí que el clima, el espacio y orden, sean ejes primordiales en el diseño.

Diseño del Entorno Natural. En esta asignatura optativa, con 4 créditos teóricos y 1 crédito práctico, encontramos la trascendencia del entorno natural, a partir del análisis de los factores que fundamentan el diseño de éste.

Control Ambiental. Esta asignatura obligatoria, 2 teóricos y 4 prácticos, representa la importancia de adecuación del medio ambiente, entendiendo por

medio ambiente: la energía de los ecosistemas, el viento, el sol, la vegetación y la temperatura ambiental.

Diseño Bioclimático. Esta asignatura optativa, con 2 créditos teóricos y 3 créditos prácticos, se distingue por el conocimiento adecuado que otorga a los estudiantes para definir las estrategias que permiten el control del clima a fin de obtener niveles de confort en el diseño de las construcciones.

-Licenciatura en Pedagogía

Plan de estudios: del 2003 a la fecha, estamos haciendo un Estado del Conocimiento, sobre la Educación ambiental en la Licenciatura en Pedagogía para conocer el desarrollo de la investigación en Educación Ambiental, el cual ha transitado de la tendencia de la Formación ambiental y su profesionalización (3 tesis, Plan 0077) a una Educación Ambiental en proyectos comunitarios (4 tesis, Plan 1103). Se trata de investigaciones con rasgos integradores, donde se articulan enfoques conservacionistas y ecologistas con los sociales, se trata de la complejidad en la interpretación y soluciones posibles a las problemáticas de formación para comprender los problemas ambientales.

Orientación profesional y laboral: es puntual en otorgar elementos teóricos y metodológicos para participar en grupos interdisciplinarios a fin de dar cuenta de la problemática educativa desde diversas perspectivas epistemológicas. Se le otorga al egresado la orientación de participar en instituciones sociales, organismos gubernamentales, ONG's, centros de investigación, incluso en forma independiente. Donde procurará actitudes como el respeto y tolerancia a la diversidad cultural, actuar ética y responsablemente, así como el aprecio por la diversidad teórica. Se reconoce la complejidad de los fenómenos educativos, sociales y ambientales.

-Análisis de contenidos por asignatura:

Taller de Educación Ambiental (tercer semestre).

Es un logro institucional la incorporación de la dimensión ambiental, con un enfoque multirreferenciado y complejo. Entre los avances tenemos: un programa de estudios donde se pone énfasis en el análisis de la historicidad de las relaciones entre el hombre y el ambiente; las reflexiones sobre las perspectivas epistemológicas que le dan significado a lo ambiental; el diseño de proyectos de intervención ambiental desde la diversidad epistemológica; los aportes estéticos para la sensibilización de lo ambiental. Sin embargo, tenemos retos a superar: la limitación curricular pues se trata de una asignatura optativa; la ausencia de una formación en investigación en los docentes.

-División de Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías. Ingeniería Civil

Plan de estudios: la Ingeniería Civil se concibe como una profesión de alto impacto para el desarrollo socioeconómico, logrado a través de una modificación sustancial al entorno físico y natural. Se encontró a la perspectiva conservacionista-naturalista, como el enfoque dominante.

Orientación profesional y laboral: el perfil del egresado del plan vigente pone énfasis, entre otros, en que sabrá recopilar y analizar la información topográfica, sísmica y de suelos, y aplicará métodos estadísticos para dar pronóstico sobre crecimiento de la población, determinación de vientos, precipitación máxima y calidad del agua. En cuanto a la orientación profesional, en Ingeniería Sanitaria estudia y diseña obras en cuanto a la promoción y conservación de la salud: como sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento para aguas residuales.

-Análisis de contenidos por asignatura:

Impacto Ambiental (quinto semestre). Es una asignatura obligatoria, con 6 créditos, donde el alumno comprenderá la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo, comprenderá y aplicará los principios que abarca un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.

-Ingeniería Mecánica

Plan de estudios: de acuerdo al campo disciplinar de la licenciatura, los conocimientos de las ciencias exactas, matemáticas, administrativas y de ingeniería son obligatorios en la actividad profesional como el diseño de dispositivos electromecánicos, selección y análisis de fallas mecánicas, manejo de procesos térmicos y de fluidos, así como la manufactura de equipos y maquinaria para la industria de la transformación.

Orientación profesional y laboral: se trata de un profesional capacitado para generar dispositivos tecnológicos con los que se altera fácilmente el sistema natural y sociocultural, por ejemplo, pensemos en los contaminantes derivados de la transformación de materias primas. De ahí que su orientación social, donde resalta la actitud humanista y de servicio a la sociedad, es un rasgo que llama nuestra atención. Sin embargo, el campo disciplinar al que se adscriben las asignaturas reduce la complejidad de los problemas ambiental. El reto a superar a fin de integrar una visión más compleja de lo que implica la dimensión ambiental.

-Análisis de contenidos por asignatura:

Sistemas de mejoramiento ambiental. Aunque aquí se utiliza la noción ambiental, ésta se restringe temáticamente al conocimiento de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes, de ahí que se ponga énfasis en la calidad del agua,

contaminación atmosférica, así como el manejo de los desechos sólidos. Se trata de una asignatura, de corte conservacionista, pues ante la degradación y contaminación de los ambientes naturales se hace necesaria, aunque en términos de espacio curricular, faltaría incorporar una visión compleja de los problemas ambientales que se tratan.

7.5. Conclusiones

La dimensión ambiental en la FES Aragón se debate, epistemológicamente, desde el *Erklären versus Verstehen*.

“Las instituciones de educación superior pueden contribuir en gran medida a buscar alternativas de solución para superar la crisis del ambiente mediante diferentes acciones y medidas, pero para definir la estrategia que pueden seguir es importante tomar en cuenta la forma en la que la sociedad contemporánea asume la cuestión ambiental” (Ibarra, 1997:59).

Esta idea nos da una pista interesante sobre cómo enriquecer la ambientalización curricular, ya que las asignaturas en sus contenidos temáticos de la mayoría de las licenciaturas están configuradas en la tradición positivista. En palabras más sencillas, los intelectuales y teóricos de lo ambiental tendrán que estudiar más a profundidad los sentidos, significados y prácticas que la sociedad construye en torno a lo ambiental, a fin de enriquecer los enfoques teóricos y epistemológicos.

Abordar los múltiples rostros de lo ambiental desde la pedagogía crítica coloca a sus estudiosos en una posicionalidad de responsabilidad ética-política en la constitución de los sujetos y en la reconstrucción de la realidad presente para construir nuevas, como inéditos viables, más humanas, justas y democráticas.

7.6. Bibliografía

- Arizpe, Lourdes (1997). *Dimensiones culturales del cambio global*, México: CRIM-UNAM.
- Barrón Tirado, Concepción (2002). *Universidades privadas. Formación en educación*. México: UNAM-Plaza y Valdés.
- Escamilla Salazar, Jesús (2010). *Nuevas perspectivas para el abordaje del curriculum ambiental*. (En prensa)
- Ibarra Rosales, Guadalupe (1997). “*Las universidades ante la problemática ambiental*” en Revista Perfiles Educativos, Tercera Época, vol. XIX, No. 78, México, Centro de Estudios Sobre la Universidad-UNAM.
- Gadamer, H, G (1998). *Verdad y método*. Salamanca, Ediciones sígueme.
- Jay, Martín (1989). *La imaginación dialéctica*. España: Taurus.
- Laurent Assoun, Paul. (1989). *La escuela de Francfort*. México: Lito Arte, S.A.
- Mardones, J.M. y Ürsua, Nicanor (s/f). *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales. Materiales para una fundamentación científica*. México: Fontamara
- Orozco Fuentes, Bertha (2005). “Usos de la teoría para interrogar la realidad: retos para la formación universitaria”. En Jiménez García, Marco Antonio *Los usos de la teoría en la investigación*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Osorio Vargas, Jorge (2009). “Pedagogía crítica y aprendizaje ambiental”. En Leff, Enrique (Coord.) *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades UNAM, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Acerca de los autores

Gonzalo M. A. Bermúdez

Doctor, Profesor y Biólogo (UNC, Argentina). Profesor Asistente de Didáctica General y Especial, y de Química General (FCEFYN - UNC). Becario de CONICET. Tesis doctoral en el área de la química ambiental. Investigador en proyectos de interacción discursiva y enseñanza de la Ecología. Autor de artículos sobre Didáctica de las Ciencias y temas asociados a la contaminación del ambiente.

Ana Lía De Longhi

Doctora y Licenciada en Ciencias de la Educación (UCC). Profesor en Ciencias Biológicas (UCC). Profesor Titular de Didáctica para Ciencias. (FCEFYN - UNC). Director de proyectos de investigación y de tesis de posgrado en los temas interacción discursiva, construcción de conocimiento y formación docente. Autor de numerosos artículos y libros en el área de Didáctica de las Ciencias.

Aitana Salgado-Carmona

Licenciada en Ciencias Ambientales de la Universidad de Madrid y becaria de la "Agencia de Cooperación Internacional y Desarrollo" del Ministerio de Relaciones Exteriores en Cooperación y de España. Actualmente desarrolla sus estudios de doctorado en el Grupo de Investigación en Educación Ambiental, Comunicación y Artes (GPEA) de la Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), Brasil.

Michèle Sato

Bióloga, Maestra en Filosofía, Doctora en Ciencias y con posdoctorado en educación. En los últimos años, ha trabajado el arte y la mitología en el contexto de la fenomenología, así como otros temas, principalmente con las políticas públicas. Es líder del Grupo de Investigación en Educación Ambiental, Comunicación y Artes (GPEA) de la Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), Brasil.

Mauricio dos Santos Matos

Profesor del Departamento de Educación, Información y Comunicación de la Universidad de Sao Paulo - Brasil. Tiene Postdoctorado en Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona (2008) y doctorado en Ciencias (2001) por la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica/USP). Es líder del Grupo de Investigación en Educación Científica y Educación Ambiental y editor de la revista científica *Investigación en Educación Ambiental*.

Róger Martínez Castillo

Doctor en Agroecología (Universidad de Córdoba, España), catedrático de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Nacional. Ha participado en más de cien congresos, seminarios nacionales e internacionales, ha sido invitado a diez países; ha publicado dos libros y más de 135 ponencias, ensayos y artículos en diversas revistas nacionales e internacionales.

Juan Jesús Velasco Orozco

Doctor en Antropología Social (Universidad Iberoamericana, México). Profesor investigador de la Facultad de Antropología de la UAE México. Profesor invitado en varias instituciones de educación superior en el Estado de México. Área de investigación, docencia,

difusión y formación científica sobre patrones culturales de las relaciones sociales.

Raúl Calixto Flores

Doctor en Pedagogía (UNAM). Profesor investigador del área académica 2, de la Universidad Pedagógica Nacional, México. Doctor Honoris Causa, por el IPEP-México. Línea de investigación: Representaciones Sociales de la educación ambiental. Cuenta con varias publicaciones referidas a la investigación y docencia en educación ambiental.

Jesús Escamilla Salazar

Ph.D. en Pedagogía. Escritor e investigador, Jefe de la División de Humanidades y Artes de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), FES Aragón. Autor de varios libros y artículos sobre el tema pedagógico. En 2009 publicó el libro: *Los Derechos Humanos y la Educación: una mirada pedagógica en el contexto de la globalización*.

Gerardo López Rivera

Licenciado en Pedagogía por la FES Aragón; donde realiza estudios de Maestría en Pedagogía. Actualmente es profesor de asignatura en la FES Aragón donde imparte el Taller de Educación Ambiental; ha participado como ponente en diversos eventos como la Reunión Nacional de la Ambientalización Curricular de la Educación Superior (México).

El Proyecto Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica (CAEIP), representa una de las cuatro funciones sustantivas del CECyTE, N.L.: Investigación (las otras tres son la Docencia, la Vinculación y la de Tutorías).

El Dr. Luis Eugenio Todd Pérez, Director General del CECyTE, N.L. es el autor de este Proyecto que se plantea como objetivo general: Generar información y nuevos conocimientos de educación, útiles para el diseño de las políticas y acciones educativas.

Sus objetivos particulares son:

1. Formar recursos humanos para la investigación educativa.
2. Incidir mediante la investigación en la creación de conocimientos en la educación básica.
3. Contribuir a la formación de recursos humanos de extracción magisterial para la investigación educativa en Nuevo León.
4. Divulgar los conocimientos derivados de los hallazgos de las investigaciones mediante conferencias, publicaciones e inserción en la red.

Obras publicadas

Disponibles en www.caeip.org

SERIE: ALTOS ESTUDIOS

1. Aprender a enseñar Español
2. Aprender a enseñar Matemáticas
3. Aprender a enseñar Ciencias Naturales
4. Aprender a enseñar Historia
5. Aprender a enseñar Geografía
6. Aprender a enseñar Educación Cívica
7. Aprender a enseñar Educación Artística y Educación Física

8. Aprender a enseñar... en la escuela primaria
9. Educación. Presencia de mujer
10. La democracia en la escuela. Un sueño posible
11. Pescador. Pensamiento educativo
12. Formación ciudadana. Una mirada plural
13. Reconocimiento. A personajes nuestros
14. El medio ambiente. En la formación de los futuros profesores
15. Lo esencial de los valores
16. Educación ciudadana para una cultura de la legalidad
17. Utopía es compromiso y tarea responsable
18. Concepto y fundamentos de los derechos humanos
19. Arte, Ciencia y técnica
20. Democracia, cultura y sociedad
21. La utopía de Hidalgo
22. El enfoque por competencias
23. Semiótica y teoría de la comunicación. Tomo I
24. Semiótica y teoría de la comunicación. Tomo II
25. Aproximaciones al arte contemporáneo
26. La negociación en la psicología social. Nuevos campos, nuevos conceptos
27. Valores democráticos, Arte y Utopía
28. Pensando después de 200 años
29. Políticas democráticas de seguridad pública. (Criminalidad, participación ciudadana y Administración Pública)
30. Derecho y política a través de las artes narrativas. (Desarrollos didácticos y curriculares)
31. Economía, política y cultura transfronteriza. 5 ensayos
32. Fundaciones y fundamentos del estudio de la comunicación
33. Psicología, Arte y Creación
34. Mosaicos antagónicos
35. Experiencias latinoamericanas en educación ambiental

Experiencias latinoamericanas en educación ambiental;
terminó de imprimirse en mayo de 2012,
en su composición se utilizaron fuentes del tipo Lucida Bright.
La edición fue coordinada y supervisada
por Ismael Vidales Delgado.